वैज्ञानिक आविष्कर्ता

[विश्व के प्रसिद्ध वैज्ञानिको व
आविष्कर्ताओ की कहानी]

मृत्युजय चौधुरी

लहर प्रकाशन
७७८, मुट्ठीगज, इलाहाबाद-२११००३

प्रकाशक
लहर प्रकाशन
७८८, मुट्ठीगंज
इलाहाबाद-२११००३

□

प्रथम संस्करण • १९९०

□

मूल्य बीस रुपये

□

मुद्रक जय हनुमान प्रिंटिंग प्रेस
१-सी, बाई का बाग, इलाहाबाद

क्रम

सत्य का पुजारी--गैलेलियो

बहुत पुरानी बात है।

इटली के पिसा नामक नगर में एक लडका रहता था। एक दिन उसके बूढे पिता का चश्मा टूट गया। लडके ने खेल-खेल में उस टूटे हुये चश्मे का एक कॉच का टुकडा उठा लिया और उसे आँख के सामने करके वह नगर की एक ऊँची

गैलेलियो

इमारत को देखने लगा। उसे एक बडी अजीब बात दिखाई दी। वह अजीब बात यह थी कि वह इमारत उसे पहले से कुछ बडी और पास जान पडी। इस तमाशे को देख कर लडके को बडा अचम्भा हुआ।

बडे होने पर उसने काँच के उसी प्रकार के दो टुकडो को लेकर एक ऐसा यत्र बनाया जिसमें से उसे दूर की चीजें और भी पास और बडी दिखायी पडने लगी। इस यत्र को लेकर इस बार उसने सूर्य की ओर देखा, चन्द्रमा को देखा और आकाश के अनगिनत तारो को देखा। उन सब को देख कर उसने लोगो को उनके बारे में बडी अजीव-अजीब बातें बतलाईं।

वह लडका जब पढ-लिख कर बडा हुआ तो उसने लोगो से यह भी कहा कि पृथ्वी सूर्य के चारो ओर घूमती है ओर सूय जो कि हमको चलता हुआ दिखाई पडता है, असल में एक स्थान पर ठहरा हुआ है। लेकिन लोगो ने उसकी इस बात को नहीं माना। क्योकि उनके धर्म-ग्रन्थ बाइबिल में पृथ्वी के घूमने की बात नही लिखी थी। लोगो ने उसे अधर्मी कह कर अधिकारियो से शिकायत की। अधिकारी ने उसे जेल में डाल दिया। लेकिन वह मरते दम तक अपनी बात कहता रहा कि 'पृथ्वी सूर्य के चारो ओर घूमती है।'

उस समय तो लोगो ने उसे पागल और अधर्मी कह कर सजा दी लेकिन आज सारा ससार उसकी इस बात को मानता है। उसके बनाये हुये यत्र को देख कर लोगो ने अब एसे यत्र बना लिये हैं कि जिनकी सहायता से कोसो दूर की चीजें ऐसी

जान पडती हैं, मानो हमारी नाक के सामने खडी हो। इस यत्र को टेलिस्कोप या दूरबीन कहते हैं। सूर्य, चन्द्रमा और नक्षत्रो के बारे में हम आज जो कुछ भी जानते हैं उसमें से बहुत सा हमें इसी दूरबीन की कृपा से मालूम हुआ है। जिस लडके ने अपने पिता के टूटे हुये चश्मे से ऐसा अच्छा यत्र बनाया कि आज सारा ससार उसका ऋणी है और सदा रहेगा।

इस लडके का पूरा नाम गैलेलियो गैलेली था। लेकिन पढे-लिखे लोगो में यह गैलेलियो के नाम से प्रसिद्ध है। गैलेलियो का जन्म १८ फरवरी सन् १५६४ में हुआ था। वह अपने पिता का सबसे बडा लडका था। उसका पिता विनसैंजो गैलेली गायन विद्या पर किताबें लिख-लिख कर अपना पेट पालता था। लेकिन इस काम में उसे बहुत रुपया नहीं मिलता था। इसलिये उसने अपने बडे लडके को कपडे की दूकान खुलवानी चाही। किन्तु लडके ने अपने बाप की तरह गायन विद्या ही सीखना पसन्द किया। उसने चित्रो को खींचना और उनमें रग भरना भी सीखा। उसे कविता पढने का बडा शौक था। वह दिन भर तरह-तरह के पेंचदार खिलौने बनाया करता था। ऐसे होनहार और पढने वाले लडके को कपडे की दूकान में बैठाना, उसकी जिन्दगी बरबाद करना था। इसलिये उसके पिता ने उसे पिसा के विश्वविद्यालय में पढने के लिए भेजा किन्तु यहाँ उसे अपने पिता के कहे अनुसार डाक्टरी पढनी पडी। क्योकि उन दिनो डाक्टरी की बडी कद्र थी।

कालेज में आकर गैलेलियो खूब जी लगा कर अपनी

पुस्तकें पढने लगा। वह बडा तेज लडका था। उसके मास्टर जो कुछ बताते, उसे वह पूरी तरह समझे बिना कभी न मानता। हरेक बात को खुद सोचता और विचारता था। अगर उसे कोई बात उल्टी जान पडती तो वह लोगो से कहे बिना न रहता। कभी-कभी तो वह दो हजार वर्ष पहले से चली आयी अरस्तू सरीखे विद्वानो की बातों को भी काट देता।

एक दिन पिसा के गिरजाघर में छत से झूलते हुए पीतल के एक लैम्प पर उसकी नजर पडी। उसने देखा कि पेंगें चाहे छोटी हो या बडी, लेकिन वह एक सी गति से झूल रहा है। उसने अपनी नाडी पर हाथ रख कर लैंप की एक एक पेंग को गिना और इस तरह उसके मन में एक ऐसे यत्र को बनाने की बात आयी कि जिसकी सहायता से डाक्टर रोगी की नाडी को देख कर उसके हृदय की धडकन का पता लगा सके। रोगियो की चिकित्सा के लिए आजकल सैकडो तरह के यत्र बन गये हैं, लेकिन गैलेलियो का यह यत्र सब से पहला यत्र था जो कि रोगी के शरीर की परीक्षा करने के लिए डाक्टरो के काम आया।

गैलेलियो के माँ-बाप उसे आगे पढने का खर्च नहीं दे सकते थे, इसलिए वह पढना छोड कर फ्लोरेंस चला गया। उन दिनो उसका पिता फ्लोरेंस में ही रहता था।

जब वह चौबीस वर्ष का था तो एक बडे आदमी की शिफारिश से उसे पिसा की युनिवर्सिटी में प्रोफेसरी की जगह मिल गयी। वहाँ वह लडकों को गणित पढाने लगा। अब उसने डाक्टरी की किताबें पढ़ना छोड दिया और अब वह दिन-

रात गणित व विज्ञान की पुस्तकें पढा करता । इतनी छोटी उम्र में पिसा की युनिवर्सिटी का प्रोफेसर हो जाना बहुत बडी बात थी । युनिवर्सिटी के दूसरे प्रोफेसर उसे अपने साथ रखने के लिए राजी नहीं हुये । ये लोग अरस्तू के पक्के चेले थे और गैलेलियो अरस्तू की बहुत सी बातो को नहीं मानता था । उसने अरस्तू के एक सिद्धान्त को तो बिलकुल ही गलत साबित कर दिखाया ।

अरस्तू ने कहा है कि यदि एक ही धातु की बनी दो गेंदें, एक बडी और एक छोटी, एक साथ जमीन पर छोडी जायें तो बडी गेंद पहले जमीन पर पहुँचेगी । उसका कहना है कि यदि बडी गेंद छोटी से दसगुनी बडी हो तो बडी गेंद दसगुनी तेजी से नीचे गिरेगी । सैकडो वर्ष तक लोग इस बात को सच मानते चले आये । किसी ने यह जाँच करने की हिम्मत नहीं की कि यह बात सच है कि झूठ । गैलेलियो ऐसा आदमी था जिसने सबसे पहले ऐसा करने की हिम्मत की । उसने अरस्तू के सिद्धान्त को गलत पाया और उसने इसे इस तरह सिद्ध किया ।

गैलेलियो ने युनिवर्सिटी के सारे विद्यार्थियो और प्रोफेसरो को इकट्ठा किया । फिर वह अपने साथ एक आध सेर का और दूसरा पाँच सेर का गोला लेकर पिसा की प्रसिद्ध मीनार पर चढ गया । जब उसने उन गोलो को मीनार से नीचे छोडा तो दोनो एक साथ जमीन पर पहुँचे । देखने वाले दाँतो तले उँगली दबा कर रह गये । अरस्तू ने भूल की । तब तो उसने और भी बहुत सी भूलें की होंगी । लोगो को यह बात पसन्द

नहीं आयी । उन्होने कहा, 'अरस्तू कभी भूल नहीं कर सकता। गैलेलियो झूठा है ।' बेचारे गैलेलियो को उनके डर से पिसा छोडना पडा ।

गैलेलियो फिर पिता के पास पहुँचा । यहां उसको दो साल तक बडे कष्ट भोगने पडे । उसके पिता की मृत्यु हो गयी । घर में उसकी मां थी, एक भाई और दो बहनें थीं । उसे उन सब के भरण-पोषण के लिए पैसा कमाना पड़ता था ।

दो साल के बाद वह पैडुआ में गणित का प्रोफेसर बना दिया गया । इस समय उसकी उम्र सत्ताईस साल की थी । पैडुआ के लोगो ने इस पढे-लिखे विद्वान नवयुवक की बडी कद्र की । कुछ दिनों के भीतर सारी इटली में उसका नाम फैल गया । उसके भाषणो को सुनने के लिए दूर-दूर से लोग आते थे । कभी-कभी तो उसे खुले मैदान में हजारो आदमियो के बीच बोलना पडता था । उसका अध्ययन इतना बढा-चढा था कि उसे इटली के बहुत से कवियो की सारी रचनाएँ जबानी याद थीं । किन्तु उसने कभी अपनी विद्या पर घमड नहीं बघारा । वह कहा करता था कि उसे कभी कोई इतना मूर्ख आदमी नही मिला, जिससे उसने कुछ न कुछ सीखा न हो ।

सन् १६०६ में गैलेलियो ने एक ऐसा दूरबीन बनाया जो आकाश को देखने का काम दे सकता था । इस दूरबीन से चीजें नौगुनी बडी और तिगुनी पास दिखायी पडती थीं । सब से पहले गैलेलियो ने इस दूरबीन से जिस चीज को देखा वह चन्द्रमा था । देखने से पता चला कि चन्द्रमा में भी हमारी पृथ्वी की तरह बडे-बडे पहाड और खाई-खन्दक हैं । अरस्तू के

चेलो ने इस बात पर विश्वास नहीं किया। वे लोग अपनी बात पर अडे रहे और कहते रहे कि चन्द्रमा थाली की तरह चपटा और गोल है।

दूरबीन की सहायता से गैलेलियो ने इस बात का भी पता लगाया कि वृहस्पति नाम का ग्रह अकेला नहीं है, उसके चारो ओर चार छोटे ग्रह और घूमते हैं। इस बात को सुन कर गैलेलियो के शत्रुओ के क्रोध का ठिकाना नहीं रहा। सब लोग एक स्वर से चिल्लाये कि ऐसी बात कभी नहीं हो सकती। उनमें से एक ने ललकार कर कहा, 'हमारे सिर में केवल सात द्वार हैं—दो आँखें, दो कान, दो नथुने और एक मुंह, और सप्ताह में भी केवल सात दिन होते हैं। इसलिए आकाश में सात से अधिक ग्रह नहीं हो सकते।'

गैलेलियो ने अपनी दूरबीन से उन लोगो को आकश के ग्रह दिखाये। किन्तु उन्होने कहा, 'अजी, यह सब तो फिजूल की बातें हैं। जब ये ग्रह हमें खाली आँखो से नहीं दिखाई पडते तो उनका पृथ्वी पर कोई असर नहीं पड सकता। और जब पृथ्वी पर उनका कोई असर नही पडता तो वे आकाश में हो कैसे सकते हैं।'

सन् १६११ में गैलेलियो लोगो को अपनी दूरबीन दिखाने रोम गया और जब तक गैलेलियो ने बाइबिल में लिखी बातो का विरोध करना शुरू नहीं किया तब तक सब लोग बडे ध्यान से उसकी बातें सुनते रहे।

ईसाइयो के धर्म-ग्रन्थो में लिखा है कि पृथ्वी सारी सृष्टि

के बीच टिकी हुई है और आकाश में जितने पिण्ड हैं वे सब उसके चारो ओर घूमते हैं ।

उस समय आज कल की तरह यह कोई नही जानता था कि सूर्य पृथ्वी के चारो ओर नहीं घूमता, बल्कि पृथ्वी सूर्य के चारो ओर घूमती है । यूरोप में सब से पहले कोपरनिकस नाम के ज्योतिषी ने इस बात की खोज की । इस ज्योतिषी का जन्म पन्द्रहवी शताब्दी में हुआ था । किन्तु हमारे देश में भास्कराचार्य नाम के ज्योतिषी ने बहुत दिनो पहले लोगो को यह बतला दिया था कि पृथ्वी सूर्य के चारो ओर घूमती है । यह बात तो बिलकुल ठीक है कि कोपरनिकस को भास्कराचार्य की इस खोज का हाल मालूम नही था । उसके बाद इटली में जब गैलेलियो ने जन्म लिया तो उसने भी लोगो से यही बात कही, किन्तु उन दिनो लोग धर्म के नाम पर ऐसे पागल हो रहे थे कि उन्हे सच और झूठ, ऊँच और नीच का कुछ भी ज्ञान नहीं था । गैलेलियो की बात सुन कर उन्होने कहा, 'यह आदमी विधर्मी है । बाइबिल के विरुद्ध प्रचार करता है ।' साथ ही ईसाई पादरियो ने यह आज्ञा निकलवा दी कि जो कोई कोपरनिकस की किताबो को पढेगा या उसके मत का प्रचार करेगा उसे राजा की ओर से कठोर दण्ड दिया जायेगा । गैलेलियो को यह बात बहुत बुरी लगी । उसने उनकी बुद्धि पर तरस खा कर कहा, 'ईश्वर ने हमें बुद्धि सत्य की खोज करने को दी है, न कि अज्ञान के अंधेरे में फिरते रहने के लिए ।' किन्तु जब लोगो ने उसकी बात पर ध्यान नहीं दिया तो वह रोम छोड कर फ्लोरेंस चला गया ।

इसके बाद गैलेलियो ने सोलह वर्ष तक अपना पठन-पाठन

जारी रखा। उसने आकाश के ग्रह-नक्षत्रो के सबध में नई-नई खोजें की। फिर उसने ज्योतिष-शास्त्र पर एक किताब लिखी। यह किताब सन् १६३२ में छपी। इसको पढ कर लोगो ने गैलेलियो की बडी प्रशसा की। अब लोग उसकी बातो को मानने को तैयार जान पडे। लेकिन गैलेलियो के शत्रु उसे नीचा दिखाने के प्रयत्न में ही लगे रहे। उन्होने राजा को गैलेलियो के विरुद्ध भडकाना शुरू किया कि गैलेलियो अधर्मी है और बाइबिल में लिखी बातो को नहीं मानता। अन्त में राजा की आज्ञा से गैलेलियो की लिखी हुई किताब की सब प्रतियाँ इकट्ठी कर के रोम पहुँचायी गयीं। उसके थोडे दिनो बाद स्वय गैलेलियो भी अपने ऊपर लगाये गये जुर्मों की सफाई देने के लिए रोम पकड मँगवाया गया।

सन् १६३३ की बीसवी जनवरी को बूढा गैलेलियो रोम के लिए रवाना हुआ। वह इतना कमजोर था कि एक पालकी में लाद कर रोम पहुँचाया गया। वहाँ उसे जबर्दस्ती घुटने टेक कर इस बात की कसम खानी पडी कि वह अब कभी इस बात पर विश्वास नही करेगा कि पृथ्वी सूर्य के चारो ओर घूमती है। कहते हैं कि जिस समय वह कसम खा कर अपने घुटनो पर से उठा तो वह फुसफुसाया—'पृथ्वी फिर भी घूमती है।'

जिन लोगो ने गैलेलियो का फैसला किया वे इस सबध में कुछ भी नहीं जानते थे। उन्होने गैलेलियो को बाईस दिन तक जेल में रखा। उसके बाद वह अपने घर में ही कैदी बना कर भेजा गया। अपने घर के भीतर बन्द रह कर उसने बहुत सी

नई-नई खोजें कीं और कई अच्छी पुस्तकें लिखी। अन्त में अधिक पढने से उसके नेत्रो की ज्योति मारी गयी। वह अन्धा हो गया। जिस आदमी ने आकाश के सूर्य, चन्द्र और नक्षत्रों को दिखा कर हमें परम पिता परमेश्वर की रची सृष्टि दिखाई वह अब स्वय उनको देखने में असमर्थ हो गया।

७८ वर्ष की उम्र में गैलेलियो मर गया।

उसकी इच्छा थी कि वह फ्लोरेंस में अपने घर के कब्रिस्तान में दफनाया जाये। किन्तु ईसाई पादरियो ने ऐसा नही होने दिया। इसलिए गैलेलियो एक साधारण से गिरजे के एक कोने में गाड दिया गया। उसके सौ वर्ष बाद इटली के बडे-बडे विद्वानो की उपस्थिति में गैलेलियो की अस्थियाँ वहाँ से हटाई जा कर बडी धूमधाम के साथ एक दूसरे स्थान में गाडी गईं और उन अस्थियो के ऊपर एक सुन्दर स्मारक बनवा दिया गया।

सच है, जल्दी हो या देर, सत्य की सदा विजय होती है।

□

वैज्ञानिकों का पिता न्यूटन

सन् १६४२ ई० में जिस साल गैलेलियो की मृत्यु हुई, उसी साल उसकी कमी पूरी करने के लिए आईजक न्यूटन इस ससार में आया। शायद ही कोई ऐसा पढ़ा-लिखा आदमी हो जिसने न्यूटन का नाम न सुना हो। न्यूटन का जन्म इगलैंड

न्यूटन

के लिंकनशायर नामक शहर में हुआ था। न्यूटन जब दुध-मुँहा बच्चा था तभी उसके पिता की मृत्यु हो गयी थी। इस प्रकार वह छुटपन में ही अपने पिता की सम्पत्ति का अधिकारी बन गया। उसकी माता उसे जमींदारी का काम-काज देखने के योग्य बनाना चाहती थी। इसलिए बडे होने पर उसने न्यूटन को एक स्कूल में भरती करा दिया।

बहुत दिनो तक न्यूटन अपने दर्जे में सब से फिसड्डी विद्यार्थी रहा। लेकिन एक दिन एक लडके ने, जो कि दर्जे में उससे अच्छा था, उसे एक टाँग जमा दी। न्यूटन उससे लडने पर उतारू हो गया। दोनो लडने के लिए एक मैदान में गये और वहाँ दुबले-पतले न्यूटन ने उसकी ऐसी मरम्मत की कि वह हाय-हाय करने लगा। उसके बाद न्यूटन ने उस लडके को पढाई-लिखाई में भी नीचा दिखाने का पक्का इरादा कर लिया, और जल्दी ही वह स्कूल भर में सब से अच्छा लडका गिना जाने लगा। शुरू-शुरू में न्यूटन आलसी होने की वजह से फिसड्डी नहीं था, वरन इसलिए कि उसका बहुत सा समय इधर-उधर की बातो में खर्च हो जाता था। एक बार न्यूटन ने एक नई हवा-चक्की बनती हुई देखी और उसने भी इसी प्रकार की एक हवा-चक्की बनाने की बात सोची। बस, फिर क्या था, पढाई-लिखाई छोड कर वह प्रति दिन हवा-चक्की के पास जाता और मजदूरो को उसे बनाते हुए देखा करता। अन्त में उसने एक छोटी-सी हवा-चक्की बनाई जो ठीक-ठीक हवा-चक्की की तरह चलती थी। चक्की के अन्दर उसने एक चूहा बन्द कर दिया, वही उसी चक्की को चलाता था। उसका नाम उसने 'चक्कीवाला' रखा। उस चूहे को उसने इस तरह

सिखाया था कि जब वह चक्की के भीतर उछल-कूद मचाता तो चक्की अपने आप चल उठती। उसने पानी की एक चार फुट ऊँची घडी भी बनायी। उसके ऊपर एक तख्ती पर घटो के निशान बने हुए थे। समय का ज्ञान लकडी की एक सींक से होता था जो कि पानी के टपकने से उठने या गिरने लगती थी। न्यूटन अपनी इस घडी में रोज जरूरत के अनुसार पानी भर दिया करता था।

फिर उसने चार पहियो की एक गाडी भी बनायी जो उसमें बैठे आदमी के एक हैंडल घुमाने से चलती थी। अपने दोस्तो के लिए वह पहले कागज की मोमबत्तियोदार लालटेनें बना दिया करता था जिनको लेकर वे लोग सर्दी के अधेरे में स्कूल जाया करते थे। उनके लिए वह अधेरी रातो में उडाने के लिए कागज की ऐसी पतगें भी बना देता कि जिनके सिरे से लालटेनें बँधी होती थीं। गाँव के कुछ अनपढ लोग उन पतगो को पुच्छल तारा समझते। उसने अपने घर की दीवारो पर धूप घडियाँ भी बना रखी थीं। जो कि आज भी देखने को मिल सकती हैं। न्यूटन को अपने घर के भीतर हथौडे से ठुक-ठुक करने अथवा घर की दीवारो के ऊपर रेखागणित की शकलें खीचने में जितना आनन्द मिलता उतना आनन्द उसे और किसी काम में नहीं मिलता था।

न्यूटन जब पढ़-लिख कर बडा हो गया तो उसकी माँ ने यह सोच कर कि अब वह घर का काम-काज देखने लायक हो गया है, उसे स्कूल से उठा लिया। और उसे हाट-बाजार करने और खेत में उपजे हुए अनाज को बेचने के लिए आस-

पास के गाँवो में भेजने लगी। उसके साथ एक नौकर भी भेजा जाता था। गाँव में पहुँचने कर न्यूटन नौकर से तो हाट-बाजार करने के लिये कह देता और आप स्वय किसी जगह बैठ कर नौकर के लौटने तक किताबें पढा करता। कभी-कभी तो गाँव के पास तक भी नही जाता था, बल्कि रास्ते ही में किसी पेड के नीचे बैठ कर नौकर के वापस आने तक किताबें पढा करता। एक दिन उसके एक चाचा ने किताब हाथ में लिये हुए उसे एक पेड के नीचे बैठा देख लिया। उस समय वह गणित के एक प्रश्न को हल करने में लगा हुआ था। जब उसके चाचा ने न्यूटन में पढने की ऐसी लगन देखी तो उसने उसकी माँ से कह-सुन कर उसे फिर से स्कूल में बिठलवा दिया।

स्कूल की पढाई खत्म कर चुकने के बाद न्यूटन कैम्ब्रिज के विश्वविद्यालय में भरती हुआ। यहाँ पर वह बडी लगन से गणित का अध्ययन करने लगा।

सन् १६६५ ई० में लदन में बडे जोर की प्लेग फैली। इस डर से, कहीं कैम्ब्रिज में भी प्लेग न आ जाये, न्यूटन अपने घर भाग आया। इन्हीं दिनो उसने अपने घर के बाग में पेड से सेब के एक फल को गिरते हुये देख कर गुरुत्वाकर्षण के नियम की खोज की।

जब उसने सेब को नीचे टपकते देखा तो सोचा, 'जिस प्रकार पृथ्वी सेब को अपनी ओर खींच लेती है उसी प्रकार चन्द्रमा को भी खीचती है और उसे अपने चारो ओर घूमता हुआ बनाये रखती है। यदि चन्द्रमा उसके चारो ओर चक्कर

लगाना छोड दे तो वह भी सेब की तरह पृथ्वी की ओर खिंच आयेगा। सुनने से यह सब बडा गोरखधन्धा जान पडता है। किन्तु गुरुत्वाकर्षण के नियम का ठीक यही मतलब है कि विश्व का प्रत्येक पदार्थ एक दूसरे को अपनी ओर खींचता रहता है। जिस प्रकार चुम्बक लोहे को खींचता है, उसी प्रकार पृथ्वी भी एक बडा भारी चुम्बक है। सेब और पृथ्वी एक साथ एक दूसरे को खींचते हैं किन्तु सेब छोटा होने के कारण जल्दी पृथ्वी की ओर चला आता है और पृथ्वी बडी होने की वजह से अपनी जगह से इतना थोडा खिसकती है कि हम अन्दाज नहीं लगा पाते।

इसके बाद न्यूटन ने एक बडे मजे की बात खोज निकाली। यह इस तरह कि पहले उसने अपने घर की सब खिडकियाँ बन्द कर दी फिर उन खिडकियो में से एक में उसने एक ऐसी पतली झिझरी बनाई कि उसमें होकर सूर्य की किरणें एक सीधी रेखा में अधेरी कोठरी के भीतर आने लगी। उसके बाद उसने काँच का एक तीन पहलदार टुकडा लिया। वैसे टुकडे बडी-बडी मजलिसो में झाडो से लटके रहते हैं। अँग्रेजी में इन्हे प्रिज्म कहते हैं। न्यूटन ने इस प्रिज्म को लेकर झिझरी की राह से भीतर आने वाली किरणो के सामने रखा। जब किरणें काँच के आर-पार होकर सामने की दीवार पर पडीं तो उसने देखा कि वहाँ पर एक रगीन धब्बा बन गया है। वह धब्बा इन्द्रधनुष की तरह रग-बिरगा था। यह सचमुच ही बडी विचित्र बात थी। प्रिज्म ने सूरज के उजले प्रकाश को अलग अलग कई रगो में बाँट दिया था। इससे न्यूटन को जान पडा कि सूरज का उजला प्रकाश कई रगो से मिल कर बना है और रग देखने में ठीक

इन्द्रधनुष के रगो सरीखे सुन्दर और भडकदार होते हैं। असल में सच पूछो तो इन्द्रधनुष के रग भी सूरज के प्रकाश से बनते हें। बरसात में जब सूरज की उजली किरणें पानी की अनगिनती छोटी-छोटी बूँदो को आर-पार करके जाती हैं तो वे कई रगो में बँट कर आसमान में रगविरगा इन्द्रधनुष बना देती हैं। न्यूटन के पहले लोग इस बात को नही जानते थे। न्यूटन ने ही लोगो को यह बताया कि सूरज का प्रकाश क्या चीज है ओर इन्द्रधनुष कैसे बनता है।

इसके बाद न्यूटन ने विज्ञान के सबध में ऐसी बहुत-सी खोजें की जिनके बिना हम आज तक बहुत सी बातो को जानने से रह जाते। न्यूटन ने एक किताब लिखी, जिसमें उसने ग्रह नक्षत्रो की चाल के बारे में बहुत सी खोज की बातें लिखी हैं। यह किताब दो साल में पूरी हुई थी। जिन दिनो वह इस किताब को लिख रहा था तो रात-दिन उसी के बारे में सोचता रहता। यहाँ तक कि खाना-पीना भी भूल जाता। एक बार वह घोडे को लेकर किसी पहाड पर चढ रहा था। जब वह उस पर चढने लगा तो उसे मालूम हुआ कि लगाम घोडे के मुँह से बाहर निकल गयी है और घोडा बिना लगाम के ही उसके साथ चला आ रहा है। यद्यपि रास्ते भर घोडे की लगाम उसके हाथ में ही रही। कभी-कभी वह सवेरे उठ कर घटो अपने बिस्तर पर बैठा रहता और गणित या ज्योतिष के किसी प्रश्न को हल किया करता। एक बार वह अपने लिए भोजन बनाने बैठा और जब नौकरानी भीतर आयी तो उसने देखा कि न्यूटन अडे को तो हाथ में लिये बैठा है और उसके बजाय उबलने के लिए घडी को पतीली में छोड दिया है।

न्यूटन में जैसा धीरज था वैसा धीरज बहुत कम लोगो में देखने को मिलता है। एक बार वह घर में मोमबत्ती जला कर जलता हुआ छोड कर कहीं बाहर चला गया। वापस आकर उसने देखा कि कुत्ते ने मोमबत्ती को उलट कर उसके बहुत से जरूरी कागज-पत्रो को जला कर राख कर दिया है। ये कागज न्यूटन ने वर्षो के परिश्रम से लिखे थे। किन्तु उसने केवल इतना कहा, 'कुत्ते, तुझे क्या मालूम था कि इन कागजो में क्या लिखा है।'

सन् १७०३ ई० में न्यूटन रायल सोसायटी का सभापति बनाया गया। इसके दो वर्ष बाद महारानी एनी ने उसको नाइट की पदवी दी। वह अब बहुत बडा आदमी हो गया। उसके पास रुपया-पैसा भी खूब हो गया, किन्तु वह अपने रुपयो को दूसरो की भलाई में लगा देता था। वह कहा करता था कि मरने के बाद गरीबो को रुपया कोई नही देता, इसलिए अपने जीते जी अपना सब रुपया अपने मित्रो और सबधियो में उसने बाँट दिया और मरते समय एक कौडी भी नही छोड गया।

इतना पढा-लिखा हो कर भी उसे घमड छू तक नही गया था। मरते समय उसने कहा, 'मैं तो एक ऐसा बालक था जो विज्ञान के अथाह समुद्र के किनारे बैठ कर कोरे पत्थर ही बीनता रहा।'

लदन में वेस्ट मिनिस्टर एवी नामक एक स्थान है। यहाँ पर इगलैंड के राजा और बडे-बडे आदमियो को छोड कर और कोई नही दफनाया जाता। मरने पर न्यूटन को बडी धूमधाम

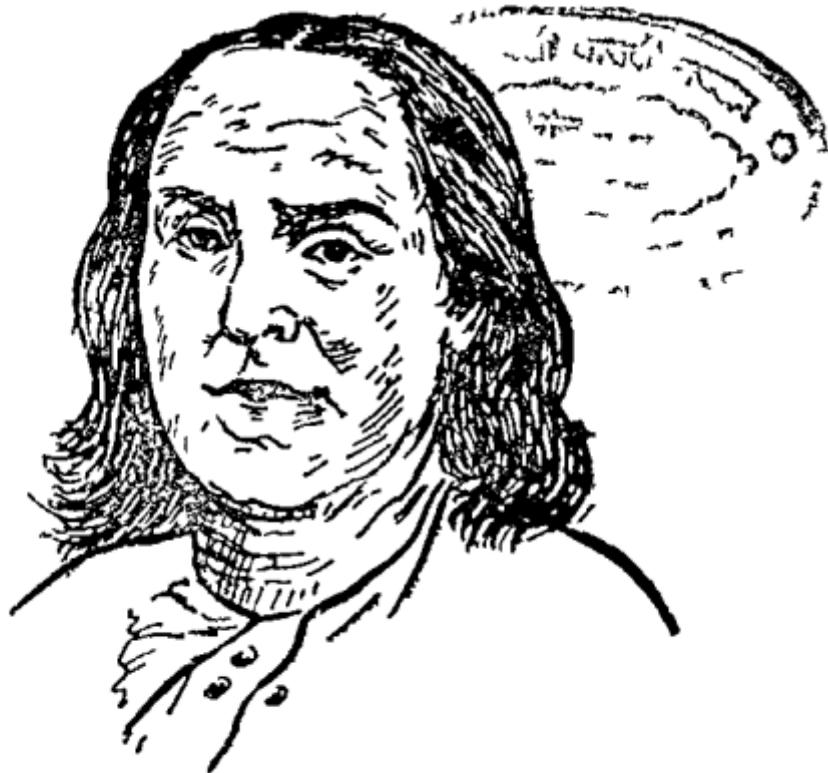
से इसी वेस्ट मिनिस्टर एवी में जगह दी गयी और स्मारक पर लोगो ने लिखा दिया—

'उसके जीवन में प्रभु मसीह के जीवन को सादगी थी। मर्त्यलोकवासियो के लिए यह परमानन्द की बात है कि उनके बीच में एक एसा सर्वोपरि मनुष्य पैदा हुआ था।'

□□

बैंजामिन फ्रैंकलिन

बैंजामिन फ्रैंकलिन का जन्म १७ जनवरी सन् १७०६ में उत्तरी अमरीका के बोस्टन शहर में हुआ था। उसके बाप का नाम जोशिया फ्रैंकलिन था। वह एक रंगरेज था।

बैंजामिन के और भाई छुटपन से ही अपने काम-धंधे में लग गये थे। लेकिन बैंजामिन का पिता उसे पादरी बनाना चाहता था। इसलिये उसने बैंजामिन को एक स्कूल में पढने के लिए भरती कराया। बैंजामिन थोडे दिनो के भीतर ही

फ्रैंकलिन

अपने दर्जे के सब लडको से बाजी मार ले गया। लेकिन जब वह दस वर्ष का हुआ तो उसका पिता उसकी पढाई का खर्च उठाने में असमर्थ हो गया। इसलिए उसने बैंजामिन को स्कूल से उठा कर दूकान पर काम-काज करने के लिये बिठा दिया।

बैंजामिन को यह बात बिलकुल पसन्द नहीं आयी। वह समुद्र की सैर करने के लिए बहुत उत्सुक हो रहा था और उसने अपने गाँव की नदी में बहुत जल्दी तैरना और नाव चलाना सीख लिया। वहाँ वह अपने हमजोलियो के साथ घटो मछलियो का शिकार किया करता।

बैंजामिन को पढने का भी बेहद शौक था। जब उसे कोई नई किताब पढने को मिलती तो वह उसे एक ही रात में पढ कर खत्म कर डालता और दूसरे दिन जिसकी किताब होती उसे वापस कर देता।

लेकिन उसे अपने भाइयो के आसरे पर रहना पसद नहीं आया। इसलिये वह उनसे लड झगड कर न्यूयार्क भाग गया। लेकिन उसे जब वहाँ पर कोई नौकरी नहीं मिली तो वह फिलाडेल्फिया चला गया।

यहाँ भी बैंजामिन पुराने-धुराने कपडे और फटे जूते पहने हुये गलियो में मारा-मारा फिरने लगा। अन्त में कुछ दिनो बाद उसे एक छापेखाने में नौकरी मिल गयी। उस दिन से बैंजामिन जी-तोड परिश्रम करने लगा। फिर वह दिन पर दिन उन्नति करता गया।

कुछ दिनो में ही बैंजामिन फ्रैंकलिन फिलाडेल्फिया भर

में खूब प्रसिद्ध हो गया। सब से बडी बात तो यह थी कि वह तरह-तरह से नगर निवासियो की सेवा किया करता। उसने एक पुस्तकालय खोला, सडको की सफाई और रोशनी का प्रबध किया, नगर में एक स्वयसेवक दल बनाया, और एक स्कूल की नीव डाली जो आगे चल कर बडा भारी विश्व-विद्यालय हो गया। यह सब काम उसने अपने नगर-निवासियो के लिये किये। उसने एक ऐसे चूल्हे का आविष्कार भी किया था कि जाडे के दिनो में घरो को गरम रखने का वडा अच्छा काम देता था। इस चूल्हे के बनाने का अधिकार बेचने के लिए लोगो ने उसे बहुत लालच दिया, इससे उसे वहुत सा रुपया मिल सकता था, लेकिन उसने उसे यह कह कर अस्वीकार कर दिया कि जब हम दूसरो के किये हुये आविष्कारो से लाभ उठाते हैं तो हमें चाहिये कि हम भी कोई आविष्कार कर के दूसरो को लाभ पहुँचायें।'

ये बातें फिलाडेलफिया और अमेरिका के लिए सचमुच बडे हित की थी, किन्तु ससार के हित के लिये फ्रैंकलिन ने जो काम किया वह था बिजली के सम्बन्ध में कुछ नई बातो का खोज करना।

वैज्ञानिको ने बिजली का उपयोग तो बहुत किया था, लेकिन स्वय बिजली क्या है, इस बात को वे लोग अब तक नहीं जानते थे। फ्रैंकलिन को वहुत दिनो से इस बात का सन्देह हो रहा था कि बिजली और बादलो की चमक दोनो एक ही चीजें हैं। किन्तु फ्रैंकलिन इस बात को सोच कर ही नहीं रह गया। उसने प्रयोग द्वारा उसे सच साबित कर के

दिखलाना चाहा। इसके लिए उसने सब से पहले रेशम से मढी हुई एक पतग बनाई और इस पतग के सिरे से एक पतला तार बाँध दिया। फिर उसने पतग से डोर बाँधी, अपने हाथ के पास उसने इस डोर से रेशम का एक फीता बाँध दिया और इस फीते के पास धातु की एक पत्ती लगा दी।

जब सब तैयारियाँ हो चुकी, तब वह नित्य-प्रति आकाश से बिजली गिरने की बाट जोहने लगा।

अन्त में उसने एक दिन, जून के महीने में बादलो को चमकते देखा। वह उसी समय अपने लडके को साथ लेकर बाहर मैदान में गया और हवा में अपनी पतग उडा कर देखने लगा कि अब क्या होता है।

बादल पतग के ऊपर होकर जाने लगे, लेकिन फ्रैंकलिन के हाथ के पास पीतल की जो पत्ती बँधी थी उसमें बिजली की चमक पैदा नहीं हुई। वह निराश होने लगा। इतने में उसने देखा कि रस्सी के हलके-हलके रोएँ इस तरह खडे हो गये हैं कि मानो उनमें बिजली का सचार हो रहा हो। उसने धातु की पत्ती पर हाथ रखा तो उसे फौरन झटका लगा और बिजली की चिनगारी दिखलाई पडी।

इस समय पानी के बरसने से पतग की रस्सी भीग गयी थी और उसी भीगी हुई रस्सी में होकर इतनी अधिक बिजली नीचे आने लगी थी कि फ्रैंकलिन ने उसको एक ऐसी शीशी में, जो कि बिजली को छिपा कर रखने के काम आती है, इकट्ठी कर के रख लिया।

इस प्रकार उसने सदा के लिये यह सिद्ध कर् दिखाया

कि बादलो की बिजली और यत्रो से उत्पन्न की गयी बिजली दोनो एक ही हैं।

फ्रैंकलिन ने अपनी इस खोज से जनसाधारण का बडा उपकार किया।

तुमने बहुधा बडी इमारतो के ऊपर से नीचे तक पीतल या ताँबे के तार लगे हुये देखे होगे। ये तार इन इमारतो को बिजली के आघात से बचाने के लिये लगे रहते हैं। लेकिन यह फ्रैंकलिन की खोज थी जिसने कि लोगो को यह बात सुझायी कि बादल की बिजली भी तार की सहायता से पकड कर नीचे लायी जा सकती है।

बिजली के सबध की यह नयी खोज सन् १७५२ में हुई। इसके बाद फ्रैंकलिन जब तक जिया, तब तक मनुष्य जाति की सेवा करता रहा और मरते समय वसीयतनामे के तौर पर ससार के लिये अपने कुछ सुन्दर उपदेश छोड गया।

□□

मनुष्य जाति का कल्याणकर्त्ता–डैवी

फ्लोरेंस के एक पुराने घर में आठ वर्ष का एक छोटा लडका रहता था। जब वह स्कूल से लौट कर आता तो अपने साथियो को वीरता और साहस की अनोखी-अनोखी कहानियां सुनाया करता। उसके साथी बडे चाव से उन कहानियो को सुनते। उनमें से कुछ तो उसने किताबो में पढी थीं, कुछ अपनी दादी के पास बैठ कर सुनी थी। यही नहीं, कभी-कभी बहुत-सी कहानियाँ वह स्वय भी गढ लिया करता था।

जब कहानियाँ खत्म हो चुकतीं तो सब लडके काठ की तलवारें और कागज की तख्तियो की ढालें लेकर झूठ-मूठ की लडाइयां लडने के लिये तैयार हो जाते। कहानियाँ कहने

डैवी

वाला वह छोटा लडका हम्फरे डैवी उन सबका अगुआ बनता। वह इस तरह के साहस और वीरता के खेल खेलने के लिए हर समय तैयार रहता था। आगे चल कर उसी ऊधमी लडके ने ससार को बिजली की रोशनी दी। यह उसी की खोज का फल है कि आज हम अधेरी से अधेरी रात में भी बडे-बडे शहरो की सडको पर इस तरह चले जाते हैं मानो सूर्य के चमकते हुये प्रकाश में चल रहे हो।

हम्फरे डैवी का जन्म सन् १७७८ ई० में पैन्जेन्स नामक नगर में हुआ था। जब डैवी बडा हुआ तो उसके पिता ने उसको पढने के लिए गाँव के स्कूल में भरती कराया। डैवी का दिमाग बहुत तेज था। वह अपना पाठ बडी जल्दी याद कर लेता और फिर उसके बाद दिन भर खेल कूद में मस्त रहता। जिस स्कूल में डैवी पढने जाता था वहाँ के हेड-मास्टर को डैवी के कान खींचने का बडा शौक था। एक दिन डैवी अपने कानो पर चूने का पलस्तर लपेट कर स्कूल पहुँचा।

मास्टर ने पूछा, 'यह किस लिये लगा रखा है ?'

डैवी ने तपाक से उत्तर दिया, 'हुजूर, कान खिचाई से बचने के लिये।'

डैवी को चित्र खींचने और पढने का बडा शौक था। उसे समुद्र के किनारे या घनी झाडियो के भीतर जा कर तरह-तरह की चिडियाँ पकडना बड़ा अच्छा लगता था। कभी-कभी वह सारा दिन मछलियो का शिकार करने या किनारे पर पडे हुये रग-विरगे पत्थरो और पौधो को बीनने में बिता देता। वह इस प्रकार घूमने के लिये बहुधा अकेला जाता था और

रास्ते में चलते-चलते तरह-तरह की कवितायें गुनगुनाता जाता।

स्कूल छोडने के बाद डैवी एक डाक्टर के यहाँ नौकर हो गया। यहाँ पर उसने एक बार अपने साहस का बडा अच्छा परिचय दिया। डैवी को एक कुत्ते ने काट लिया। उसने उस स्थान को झटपट एक चाकू से काट कर लोहे की गरम सलाख से जला दिया।

दवाइयो की दुकान पर काम करने में उसका ऐसा जी लगता था कि उसने डाक्टर बनने का इरादा कर लिया। वह अपने घर की सब से ऊपर की कोठरी में जा बैठता और दवाइयो को लेकर दिन भर तरह-तरह के प्रयोग किया करता। इस काम में उसे बडा मजा आता था। उसका यह हाल देख कर मकान मालिक कहा करता, 'यह लडका तो बडा शरारती है। किसी दिन हम लोगो को हवा में उडा देगा।'

एक दिन ऐसा हुआ कि डाक्टर जिल्वट नाम के एक वैज्ञानिक पैन्जेन्स में आ कर ठहरे। घूमते-घामते वे उस गली में जा निकले जिसमें डैवी का घर था। डैवी उस समय झूल-झूल कर और तरह-तरह से मुँह बना कर अपना मन बहला रहा था। पूछने पर लोगो ने डाक्टर जिल्वर्ट से कहा, 'अरे, वह डैवी है। एक बढई का लडका। उसे रसायनिक प्रयोग करने का बडा शौक है।'

डाक्टर जिल्वर्ट ने अचम्भे में आकर कहा, 'रसायनिक प्रयोग!' फिर उन्होने डैवी से बातचीत की। उसकी बातें सुन कर वे बडे प्रसन्न हुये। उसे वे अपने साथ अपने घर

लिवा गये और अपने पुस्तकालय की सारी पुस्तकें पढने के लिए उसके सुपुर्द कर दी।

डाक्टर जिल्वर्ट की सिफारिश से डैवी को क्लिफटन के अस्पताल की प्रयोगशाला में एक जगह मिल गयी। उस नौकरी को पा कर डैवी बहुत प्रसन्न हुआ। क्लिफटन में उस समय के कई बडे-बडे आदमियो से उसकी जान-पहचान हो गयी। उन आदमियो में अग्रेजी के दो प्रसिद्ध कवि सदे और कोलेरिज भी थे। अस्पताल की प्रयोगशाला में उसने कई अच्छे-अच्छे प्रयोग किये और उनके नतीजो को देख कर बडे-बडे वैज्ञानिको ने उसकी ओर ध्यान देना आरम्भ कर दिया। अन्त में उनमें से एक ने उसे लदन की एक प्रसिद्ध सस्था—रायल इन्स्टीट्यू-शन—में रसायनशास्त्र का प्रोफेसर बनवा दिया।

अब तो डैवी की मनचाही हो गयी। वह भी यही चाहता था कि उसे किसी प्रकार विज्ञान और मनुष्य समाज की सेवा करने का अवसर मिले। उसे उस सस्था में बहुत थोडा काम करना पडता था, इसलिये उसे अपने निज के प्रयोग करने के लिये बहुत सा समय मिल जाता था। उसके भाषण सुनने के लिए बडे-बडे रईस और पढे-लिखे आदमी इकट्ठे होते थे। वे लोग उसे भेंट में खूब रुपया देते और बडे आदर से अपने घर बुलाते। इस प्रकार डैवी का नाम चारो ओर फैल गया। अब वह बडा आदमी हो गया। साथ ही अब डैवी का स्वभाव भी बदल गया। अपने को बडा आदमी होते देख उसमें वह पहले जैसा सीधापन और खरापन नहीं रहा। तो भी डैवी अपने जीवन के उद्देश्य को नही भूला।

कुछ दिनो बाद वह रायल सोसाइटी का फेलो चुना गया। यह उसके लिए बहुत सम्मान व गर्व की बात थी। क्योंकि रायल सोसाइटी के फेलो ऐसे-वैसे आदमी नहीं चुने जाते। यहाँ पर वैसे ही आदमियो को कुर्सी मिलती है, जिन्होंने कि विज्ञान के सबध में कुछ नयी और अनूठी खोजें की हो। इस सोसाइटी का फेलो चुना जाना ऐसा कठिन काम है कि अब तक चार ही पाँच भारतवासियो को यह सौभाग्य प्राप्त हुआ है।

डैवी अब बहुत जी लगा कर काम करने लगा। शायद ही ऐसा कोई सप्ताह बीतता हो जिसमें कि वह कोई नयी बात न खोज निकाले। उनमें से एक प्रटेशियम नाम की धातु का खोज निकालना भी था। यह ऐसी अद्भुत धातु है कि पानी में डालने से एकदम जल उठती हे। उसने यह भी सिद्ध किया कि यदि पानी में होकर बिजली की धारा बहायी जाये तो वह हाइड्रोजन और आक्सीजन नाम की दो गैसो में अलग हो जाती है।

उसकी इन खोजो को देख कर योरप के सारे वैज्ञानिको को बडा कुतूहल हुआ और वे लोग बडे ध्यान से उन पर अपने विचार प्रकट करने लगे।

सन् १८१३ ई० में डैवी लेक्चर देने के लिए सारे योरप में घूमने निकला। इन्ही दिनो उसने सेफ्टी-लैम्प या रक्षक-दीप का आविष्कार किया। इस लैम्प का आविष्कार कर के डैवी ने कोयले की खानो में काम करने वाले हजारो कुलियो को मरने से बचा लिया। क्योंकि कोयले की खानो के भीतर

एक प्रकार की ऐसी गैस होती है जो कि आग की लौ को छूते ही जल उठती है। बहुधा ऐसा होता कि कुली लोग धोखे से खान के भीतर जलती हुई लालटेन ले जाते और इस प्रकार खान में आग लगा कर अपनी मौत का कारण बनते। किन्तु डैवी के रक्षक-दीप से अब खान में आग लगने का कोई डर नहीं रहा। यदि डैवी चाहता तो अपने इस आविष्कार को बेच कर लाखो रुपया कमा लेता।

आविष्कार बेचना भी एक तरह का व्यापार है। जब कोई आदमी कोई ऐसी चीज बनाता है कि जिसकी लोगो को बहुत जरूरत पडती हो और जिससे कि उन्हे बहुत कुछ लाभ होने की आशा हो तो वह आदमी अपनी उस चीज को बनाने का अधिकार किसी कम्पनी को दे देता है। कम्पनी इसके बदले में उसे बहुत सा रुपया देती है और खुद उस चीज को बेच कर लाभ उठाती है। उसके अलावा फिर कोई दूसरी कम्पनी उस चीज को बना कर नहीं बेच सकती। अग्रेजी में इस प्रकार आविष्कार बेचने को पेटेन्ट करवाना कहते हैं।

डैवी ने अपने इस आविष्कार को किसी खास कम्पनी के हाथ बेच कर रुपया कमाना ठीक नही समझा। उसने यह कह कर अपने आविष्कार को सारे ससार के सुपुर्द कर दिया कि वह उसका आविष्कार कर के रुपया पैदा नहीं करना चाहता वरन मनुष्य जाति की सेवा करना चाहता है।

डैवी अब तक खूब प्रसन्न हो गया था। इन्ही दिनो उसने अपने बिजली के प्रयोगो को आरम्भ किया और यह उन्हीं प्रयोगो का फल है कि आज बडे-बडे शहरो में बिजली के उजाले से रात में भी दिन बना रहता है।

डैवी के पास बिजली की एक बडी बैटरी थी। उसने बैटरी के दोनो छोरो पर दो तार बाँधे। जब उन तारो के छोर एक दूसरे से छुवाये गये तो कोई नई बात देखने में नही आयी, किन्तु जब उनको एक दूसरे से तनिक अलग किया गया तो उनके बीच में चिनगारियाँ निकलने लगी। उन चिनगारियो की वजह से तार इतना गरम हो गया कि वह जल उठा। डैवी ने तारो के बीच में कोयले का एक टुकडा रख दिया और इस प्रकार उसे बिजली का जगमगाता हुआ प्रकाश मिल गया।

बिजली कैसे-केसे आश्चर्यजनक काम कर सकती है, इस बात की खोज करने के लिए बहुत से आदमियो ने अपना सिर मारा था, किन्तु डैवी की यह सब से पहली खोज थी कि बिजली से प्रकाश मिल सकता है।

डैवी ने विज्ञान के सबध में और भी बहुत सी अनोखी खोजें की। तो भी जब एक बार एक प्रसिद्ध वैज्ञानिक से पूछा गया कि डैवी की सब से बडी और महत्वपूर्ण खोज कौन सी है तो उसने झट से उत्तर दिया—'माईकेल फैरेडे।'

यह आदमी कौन था, उसने क्या किया और डैवी ने उसे कैसे पाया, यह अगले एक परिच्छेद में पढने को मिलेगा।

□

रेल का आविष्कर्ता—स्टीफिन्सन

सन् १७८४ की वात है। एक दिन एक पादरी अँधेरी रात में गिरजाघर को जा रहा था। अचानक उसे डरावनी आवाज सुनाई पडी। उसने देखा कि एक भयकर जन्तु क्रोध

स्टीफिन्सन

से भक-भक करता हुआ उसकी ओर दौडा आ रहा है। पादरी डर गया और सहायता के लिये चिल्लाया। उसका चिल्लाना सुन कर उसी समय एक आदमी उसके पास आया और उससे कहने लगा, 'पादरी साहब, इतना डरने की कोई बात नहीं। यह जानवर नही, मेरा ईजाद किया हुआ इजिन है। मैंने उसे जजीरो से बाँध रखा था, लेकिन यह उसको तुडा कर भाग निकला।' उसकी बात सुन कर पादरी की जान में जान आयी। कहा जाता है कि यह इजिन ससार का सब से पहला भाप का इजिन था और इसके आविष्कर्ता का नाम था विलियम मर्डक। किन्तु विलियम मर्डक के बनाये हुये इजिन को सवारी गाडी में जोत कर यात्रियो को एक स्थान से दूसरे स्थान तक ले जाने की बात उसके तीस वर्ष बाद दूसरे आदमियो को सूझी। लेकिन लोगो ने उसे पागल समझ कर उसकी बातो को हँसी में उडा दिया।

तब लोगो को बैलगाडी या घोडे की पीठ पर बैठ कर यात्रा करनी पडती थी। आजकल भी देहातो में, जहाँ कि रेल नहीं निकली, हम लोग बैलगाडी में बैठ कर एक जगह से दूसरी जगह जाते हैं। लेकिन बैलगाडी एक घण्टे में तीन मील से ज्यादा नहीं चल सकती। अगर हम उसमें बैठ कर झांसी से बबई जाना चाहे तो फिर समझ लीजिये कि महीनो तक कहीं ठिकाना नहीं लगेगा। लेकिन बलिहारी धुयें के उस इजिन की, जिसकी सहायता से हम आज कल महीनों की यात्रा दिनो में और दिनो की यात्रा घटों, और घटो की यात्रा मिनटो में तय कर लेते हैं। झांसी में आज रामू की तबियत खराब हुई। उसके चाचा ने झट से उसके बाप को बबई में तार दे दिया

और रामू का बाप दूसरे दिन रामू के लिये झौआ भर सेब, नाशपाती, केले और अनार ले कर घर आ पहुँचा। कैसा सुभीता है। समय की कैसी चलन है। बैलगाडी, ऊँटगाडी या भैंसागाडी होती तो वेचारा रामू कही महीनो में भुसावल के केले और नागपुर से सतरे खा पाता। क्या पता, तब भी खा पाता या नहीं। क्योकि उस समय तक वे सडे बिना नही रहते।

लेकिन तुमने क्या कभी यह भी सोचा है कि जिस रेलगाडी पर बैठ कर रामू के पिता बात की बात में रामू के पास आ पहुँचे, उस रेलगाडी को सबसे पहले बनाया किसने था ?

अमरीका में एक जगह है—न्यू कैसल। यह जगह कोयले की खानो के लिये प्रसिद्ध है। इस नगर के पास ही एक गाँव में कोयले की खानो में काम करने वाले बहुत से कुली और मजदूर रहते थे। इन्ही कुलियो और मजदूरो के साथ आठ वर्ष का एक छोटा लडका भी रहता था। इस लडके का नाम था—जार्ज स्टीफिन्सन। रेलगाडी सब से पहले इसी लडके ने बनायी थी।

स्टीफिन्सन का बाप एक इजिन में कोयला झोकने का काम करता था। वह बहुत गरीब था। इसलिये स्टीफिन्सन को छुटपन से ही कमाने-धमाने की फिक्र लग गयी। वह एक किसान के यहाँ नौकर हो गया। और उसके खेतो पर दो आने रोज पर काम करने लगा।

स्टीफिन्सन जब कुछ बडा हुआ तो वह अपने बाप के काम में उसकी मदद करने लगा। कुछ दिनो बाद वह भी कोयला झोकने के काम पर नौकर हो गया। इस समय स्टीफिन्सन की अवस्था सोलह वर्ष की थी। वह अपने बाप के

लिए एक रुपया रोज कमा कर लाने लगा था। स्टीफिन्सन को इस बात का बडा घमण्ड था। वह कहा करता, 'अब तो मैं जीवन के कष्टो के भुगतने के लिये आदमी हो गया हूँ।'

स्टीफिन्सन यद्यपि कोयला झोकने पर नौकर था, लेकिन जिस इजिन पर वह काम करता था उसके हरेक कल-पुर्जे को बडे ध्यान से देखा करता था। वह कभी-कभी उसके पुर्जे अलग कर डालता और फिर उनको ज्यो का त्यो जोड कर ठीक कर देता। इस तरह वह इजिन के हरेक पुर्जे को जान गया। उसको इस बात का भी ज्ञान हो गया कि इजिन का कौन सा पुर्जा कौन सा काम करता है। लेकिन वह इस बात को अच्छी तरह जानता था कि इजिन के बारे में अधिक बातें जानने के लिए उसे किताबें पढनी चाहिये। इसलिए वह अपना बचा हुआ समय पढने-लिखने और गणित सीखने में बिताने लगा।

इसके कुछ दिनो बाद जार्ज स्टीफिन्सन ने एक ऐसी सूझ-बूझ का काम कर दिखाया कि जिसकी वजह से उस जगह चारो ओर उसका नाम फैल गया। एक बार कोयले की एक खान में पानी भर गया और उस पानी को इजिन की सहायता से बाहर निकाल कर फेंकने की आवश्यकता पडी। लेकिन पानी निकालने की कल बिगड गयी और उसे कोई भी ठीक तौर से नहीं चला सका। स्टीफिन्सन ने कहा कि वह उस इजिन को ठीक कर सकता है। अन्त में जब बडे-बडे कारीगर और मिस्त्री अपनी कोशिश कर के हार गये तो स्टीफिन्सन से उसे ठीक करने को कहा गया। स्टीफिन्सन ने दो-तीन घटे के भीतर ही इजिन को ठीक कर के उनके हवाले किया और खान का सारा

पानी निकाल कर बाहर फेंक दिया गया। इनाम में स्टीफिन्सन को उस स्थान के सारे इजिनो के देख-रेख का काम सौंपा गया।

इन्ही दिनो स्टीफिन्सन को रेलगाडी बनाने की बात सूझी। उसने छुटपन में कोयला ढोने वाली बहुत सी ठेला गाडियाँ देखी थी। ये गाडियाँ लोहे की पटरियो पर चलती थी और उनमें घोडे जुते होते थे। उसने कोयला ढोने वाले दो-चार इजिन भी देखे थे। इनमें से एक इजिन का नाम 'भक-भक' था। लेकिन ये इजन फी घटा दो मील से ज्यादा नही चल पाते थे। और फिर उनके ले जाने में खर्चा इतना पडता था कि साधारण आदमी उसको काम में नही ला सकते थे।

स्टीफिन्सन ने सोचा कि वह एक ऐसा इजिन बनायेगा जो इन सब से अच्छा होगा। अपने इस काम के लिये उसे बडे आदमियो से रुपये की मदद भी मिल गयी। एक साल के भीतर ही स्टीफिन्सन ने एक इजिन तैयार कर लिया और उसने इतना अच्छा काम किया कि वह तत्काल ही एक दूसरा इजिन बनाने के लिये बैठ गया।

कोयला ढोने वाली गाडियो को देख कर कुछ लोगो ने सोचा कि अगर इसी तरह माल ढोने के लिए भी गाडियाँ तैयार की जायें तो व्यापारियो को बडा सुभीता हो। यह बात उन लोगो ने स्टीफिन्सन से कही। स्टीफिन्सन ने इस काम को अपने हाथ में ले लिया। थोडे दिनो के भीतर ही फी घटा छ मील के हिसाब से जाने वाली मालगाडियाँ बन कर तैयार हो गईं।

इसके बाद स्टीफिन्सन ने लिवरपूल और मैंनचेस्टर के

बीच रेल निकालने का काम शुरू कर दिया। इस काम को पूरा करना बड़ा ही कठिन था। क्योंकि रास्ते में एक लम्बा-चौडा दलदल पडता था। लेकिन स्टीफिन्सन ने हिम्मत नहीं हारी। उसने दलदल को मिट्टी, ककड, पत्थर और लकडी के तख्तो से पाट कर बिलकुल सपाट कर दिया और फिर उसके ऊपर रेल की पटरियाँ बिछा दीं। स्टीफिन्सन के इस काम के सबध में लोगो ने खूब ऊल-जलूल बातें कही। पढे-लिखे आदमी तक इस बात को कहा करते कि रास्ते में इजिन फट जायँगे और सारी गाडियाँ और मुसाफिर टूक-टूक होकर हवा में उड जायँगे। कुछ लोगो ने कहा कि इजिनो से जो आग निकलेगी, उससे आस-पास के शहर जल कर राख हो जायँगे। दूसरो ने कहा, 'इजिन का धुआँ हवा को जहरीला कर देगा और इस तरह हम लोग उस जहरीली हवा में साँस लेने से बीमार पड जायँगे।' किसी एक ने अखबार में लिख मारा, 'जब लोग रेलगाडियो और भाप की कलो पर इतनी आसानी से विश्वास कर लेते हैं तो शायद किसी दिन बारूद के गोले बिछा कर अपने आपको हवा में उडा दें।'

दिन दिनो स्टीफिन्सन अपना इजिन बनाने में लगा हुआ था तो किसी धनी आदमी ने सब से अच्छे और सब से तेज चलने वाले इजन को बनाने वाले के लिए एक इनाम घोषित किया। बहुत से कारीगरो ने इजिन बनाये और उनकी दौड देखने के लिए झुड के झुड लोग इकट्ठे हुए।

दौड के लिए डेढ़ मील लम्बी रेल की पटरी बनाई गयी। हरेक इजन को दस बार जाना और आना पडता था। इस प्रकार उसे कुल मिला कर तीस मील की यात्रा करनी पडती

थी। स्टीफिन्सन का इजन 'रोकट' (बारूद का गोला) ही अकेला एक ऐसा इजन था जो कि बीच में ही टूट कर नहीं रह गया। सबसे बडी बात तो यह थी कि उसने तीस मील की जगह पर साठ मील की दौड लगायी और वह भी फी घटे तीस मील की चाल के हिसाब से।

जब सोलहवीं सितम्बर को रेल खोली गई तो स्वय स्टीफिन्सन ने इजिन को चलाया। गाडी के डिब्बे झडियो और फूलो की मालाओ से सजाये गये थे और उनके भीतर उस समय के कुछ बडे-बडे आदमी बैठे हुये थे। रेलगाडी की चाल को देख कर उस दिन सभी ने दाँतो तले उँगली दबाई।

स्टीफिन्सन की यह पहली रेलगाडी इतनी अच्छी तरह से चली कि कुछ दिनो के भीतर ही सारे इगलैंड में रेल की पटरियो का जाल फैल गया। इगलैंड की देखादेखी दूसरे देशो में भी रेलगाडियाँ खुल गयी। और अब तो जहाँ देखो वही रेलगाडी मौजूद है।

धीरे-धीरे इजन के कल-पुर्जो और रेलगाडियो में तरक्की होने लगी। पहले तीसरे दर्जे के डिब्बे आजकल के मुडा डिब्बो की तरह खुले होते थे। लेकिन अब खुले मुडा डिब्बे केवल कोयला और पत्थर-गिट्टी आदि ढोने के काम आते हैं। इजिनो की चाल भी पहले की अपेक्षा कहीं अधिक तेज हो गयी है। डाकगाडी अब एक घटे में साठ मील जाती है। इगलैंड और अमरीका में ऐसी रेलगाडियाँ भी बनी हैं जो कि एक घटे में सौ मील से ज्यादा चाल से जाती हैं। डिब्बो के भीतर यात्रियो के लिए सब तरह का सुभीता रहता है।

लदन, न्यूयार्क और कलकत्ता सरीखे बडे शहरो में जमीन के नीचे दौडने वाली रेलगाडियाँ भी हैं। लेकिन ये गाडियाँ थोडी दूर की यात्रा करने के काम में आती हैं। अब तो अपने देश में भी कई जगह यात्रियो के सुभीते के लिये बिजली से गाडियाँ चलने लगी हैं। इन गाडियो के समय की बहुत बचत होती है, क्योकि इनकी रफ्तार बहुत तेज होती है।

और इन सब बातो के लिये हम स्टीफिन्सन और उसके बाद होने वाले दूसरे वैज्ञानिको के कितने ऋणि हैं।

□

बिजली का विधाता--फैरेडे

माईकेल फैरेडे का जन्म सन् १७९१ ई० में लदन के पास एक छोटे से गाँव में हुआ था। वह एक लुहार का लडका था। उसका बाप बहुत गरीब था। जब वह पाँच वर्ष का हुआ तो उसका बाप उसे अपने साथ लदन ले गया। बाप ने अपने लडके को पढना-लिखना सिखाने के लिये एक स्कूल में भरती करा दिया। फैरेडे को पढने से जो समय मिलता, उसमें वह अपनी छोटी बहन की देख-रेख किया करता अथवा गलियो में मुहल्ले के लडको के साथ खेला करता।

सन् १८०१ ई० में इगलैंड में बडा भारी अकाल पडा

फैरेडे

और माईकेल के पिता को अपना और अपने लडके का पेट भरने के लिए घर-घर भीख माँगने जाना पडा ।

स्कूल छोडने के बाद फैरेडे एक पुस्तक बेचने वाले की दूकान पर नौकर हो गया । यहां पर उसको अखबार बांटने के लिए जाना पडता था । उसे हर बात पर प्रश्न करने का बडा शौक था । कोई बात होती तो वह अपने मन से पूछता, 'ऐसा क्यो हुआ ?' एक बार वह अखबार बांटने गया और एक घर के सामने लोहे के सींकचो में अपना सिर डाल कर खडा हो गया। फिर उसने प्रश्न करना शुरू किया, 'मैं सींकचो के इस तरफ हूँ या उस तरफ ?' उसी समय घर का दरवाजा खुला और फैरेडे ने चौंक कर ज्यो ही अपना सिर बाहर निकाला, त्यो ही उसके नाक से लहू टपकने लगा ।

इसके बहुत दिनो बाद, जब कि वह एक बहुत बडा आदमी हो गया था, उसे रास्ते में एक अखबार बेचने वाला लडका मिला। उसे देख कर उसने अपनी भतीजी से कहा, 'इन लडको को देख कर मेरा हृदय आनन्द से उछलने लगता है, क्योंकि किसी जमाने में मैं खुद भी अखबार बेचा करता था ।'

एक साल के बाद फैरेडे के मालिक ने उसकी तरक्की कर दी । उसने फैरेडे को अपनी दूकान की किताबें पढ लेने की आज्ञा भी दे दी । किन्तु केवल किताबें पढ लेने से ही फैरेडे का जी नहीं भरता । पढने से उसके पास जो समय बचता उसमें वह तरह-तरह के वैज्ञानिक प्रयोग किया करता । फैरेडे हर महीने अपनी तनख्वाह से कुछ पैसे बचा लिया करता था । उन पैसो से वह विज्ञान के प्रयोगो में काम आने वाले कल पुर्जे

खरीदा करता। उसकी सब से पहली बिजली की मशीन कांच की एक पुरानी बोतल को लेकर बनाई गयी थी। असल में सच पूछा जाय तो किसी नयी चीज को बनाने के लिये बड़े-बड़े हथियारों और कल-पुर्जो की जरूरत नहीं होती, जरूरत होती है विद्या, बुद्धि और लगन की।

सध्या के समय फैरेडे विज्ञान पर भाषण सुनने के लिये जाता। वहाँ भाषण सुनने के लिए उसे एक शिलिंग देना पडता। इस एक शिलिंग के बचाने के लिए कभी-कभी उसे आधा पेट खा कर ही सो जाना पडता था।

एक दिन एक ग्राहक ने फैरेडे को किसी किताब में से बिजली के ऊपर एक लेख पढते देखा। फैरेडे को इस विषय में ऐसी दिलचस्पी लेते देख कर उसने फैरेडे को चार टिकट दिये जो कि उसने प्रसिद्ध वैज्ञानिक हम्फरे डैवी के लेक्चर सुनने जाने के लिये खरीदे थे।

फैरेडे उन टिकटों को पा कर बहुत खुश हुआ। वह हम्फरे डैवी का लेक्चर सुनने गया और उस दिन से खुद भी सच्ची लगन से विज्ञान की सेवा करने की बात सोचने लगा। उसने डरते-डरते रायल सोसायटी के सभापति को एक चिट्ठी लिखी लेकिन जब चिट्ठी देने गया तो चपरासी ने उसे दूर ही से दुतकार दिया। फैरेडे ने तब भी हिम्मत नहीं हारी। उसने तब स्वय हम्फरे डैवी को एक चिट्ठी लिखी और उसके साथ उसने हम्फरे डैवी के उन भाषणों को भी लिख कर भेज दिया जिनको उसने रायल सोसायटी में सुना था।

जब हम्फरे डैवी को उस लडके की चिट्ठी मिली तो

उसने एक मित्र से कहा, 'पैपी, बताओ तो, क्या करूँ ? फैरेडे नाम के एक लडके के पास से यह चिट्ठी आयी हैं। उसने मेरे लेक्चर सुने हैं और अब मेरी नौकरी करना चाहता है। मैं क्या करूँ ?'

पैपी ने उत्तर दिया, 'करो क्या ? उसे बोतलें धोने को नौकर रख लो। अगर वह किसी काम का लडका होगा तो इस काम को करने के लिए तैयार हो जायेगा। नही तो फिर जाने दो।'

डैवी ने उत्तर दिया, 'नहीं भाई, उसे कोई अच्छा काम सौंप कर उसकी जाँच करनी चाहिये।'

कुछ महीनो के बाद डैवी ने फैरडे को अपनी प्रयोगशाला में नौकर रख लिया। फैरेडे बहुत खुश हुआ। उसे मानो कहीं का राज मिल गया। जो काम वह करना चाहता था, उसे वही करने को मिल गया। वह बडी लगन से डैवी को उसके काम में मदद देने लगा।

जब सर हम्फरे डैवी लेक्चर देने के लिए बाहर निकले तो फैरेडे उनका सेक्रेटरी और सहकारी बन कर उनके साथ गया। लेकिन वापस लौटने पर उसे सोसायटी में एक बडी अच्छी जगह मिल गयी और डैवी उसको वैज्ञानिक प्रयोग करने के लिए उत्साहित करने लगा। नौजवान फैरेडे अपना बचा हुआ समय विज्ञान को नई नई खोजे करने में बिताया करता। उसकी और खोजो में से एक यह भी है कि हाइड्रोजन, आक्सीजन आदि गैसो को पानी के रूप में बदला जा सकता है। रसायनशास्त्र में उसने बैन्जोल नाम के पदार्थ की खोज की।

यह पदार्थ बडे काम का है। इससे तरह-तरह के नीले रग बनाये जाते हैं।

डैवी की वजह से फैरेडे को रायल इन्स्टीट्यूशन की प्रयोगशाला में डाइरेक्टर का पद मिल गया। प्रयोगशाला की देख-भाल का काम अब उसी के हाथ में आ गया। उसके बाद उसे लदन युनिवर्सिटी में रसायनशास्त्र पढाने के लिये कहा गया। किन्तु उसने इन्कार कर दिया। अब तक फैरेडे का नाम दूर-दूर तक फैल गया था। उसके व्याख्यानो को सुनने के लिए झुड के झुड लोग आते। उसने जिन रसायनिक पदार्थों की खोज की थी वे सब लोगो के इतने काम के थे कि व्यापारी उनके लिये फैरेडे को लाखो रुपया देने के लिए तैयार हो जाते। लेकिन फैरेडे ने रुपयो को ठुकरा कर विज्ञान को अपनाया। उसने अपने आविष्कारो के लिये कभी किसी से एक पैसा भी नहीं लिया।

सन् १८३१ ई० में फैरेडे ने एक बडी अच्छी खोज की। उसने प्रयोग करके बतलाया कि चुम्बक से भी बिजली पैदा की जा सकती है। फैरेडे की यह सब से बडी खोज थी और लोगो के बडे काम की थी। आजकल बडे-बडे कल-कारखानो को चलाने के लिये बिजली की जिस ताकत की जरूरत होती है वह सब फैरेडे के बताये हुये तरीके से ही पैदा की जाती है। रायल इन्सटीट्यूशन के अजायबघर में अब भी वह कल देखने को मिल सकती है जिसकी सहायता से फैरेडे ने अपनी यह खोज की थी। यहाँ उसकी वह बिजली की मशीन भी रखी हुई है जिसको उसने अपने छुटपन में बनाया था।

फैरेडे अब दिन-रात आश्चर्यजनक बातो की खोज करने

अच्छा पारितोषिक यही है कि उनकी वजह से मेरे लिये देश के कोने-कोने से सहानुभूति की लहर उठ रही है।'

सन् १८५५ ई० में महारानी विक्टोरिया ने उसे रहने के लिये एक सुन्दर घर भेंट में दिया। फैरेडे वहाँ रह कर भी दिन-रात बिजली की तरह-तरह की मशीनें बनाने में लगा रहता।

जिस दिन हम्फरे डैवी ने उसके बताये हुये तरीके से बिजली का लम्प तैयार किया तो उसके जगमगाते हुए प्रकाश को देख कर उसके आनन्द की सीमा नहीं रही।

और माईकेल फैरेडे भी आज अपने जीवन और अपनी सेवाओ के द्वारा हम सब के सामने उसी भाँति जगमगा रहा है।

□

में लगा रहता। किन्तु अन्त में अपने मस्तिष्क से अधिक काम लेने के कारण उसे कुछ दिनो के लिये आराम करने की जरूरत पड गयी। इसलिये वह अपनी पत्नी को साथ लेकर स्विट्जरलैंड की सैर करने के लिये चला गया।

वहां से घर लौटते ही उसने फिर से अपना काम आरम्भ कर दिया और मरते समय तक विज्ञान-सबधी जांच-पडताल करता रहा। उसने अपने जीवन में इतना अधिक काम किया था कि उसको लिखने के लिये काफी समय चाहिये। डेढ सौ छोटी-छोटी पोथियो में केवल उसके वैज्ञानिक प्रयोगो का ही ब्योरा दिया गया है।

फैरेडे बडे-बडे आदमियो के सामने ही अपने व्याख्यान नही दिया करता था, बल्कि उसने बच्चों को भी विज्ञान की अजीब-अजीब बातो को बतलाने का प्रबन्ध कर रखा था। एक बार उसने बडे दिन की छुट्टियों में स्कूल के विद्यार्थियो के सामने मोमबत्ती पर एक बडा रोचक व अच्छा व्याख्यान दिया। उसमें उसने बतलाया कि मोमबत्ती क्या है ?

कैसे जलती है, कैसे बनती है, और जलने के बाद कहाँ चली जाती है ?

फैरेडे की अब बडी इज्जत होने लगी थी। वह बहुत प्रसिद्ध व बडा आदमी हो गया। जहाँ पहुँच जाता, वहाँ पर लोग उसे देख कर खडे हो जाते। इगलैंड की सरकार ने भी उसकी सेवाओ के लिए उसे नाइट की पदवी देनी चाही। किन्तु यह कह कर उसने लेने से इन्कार कर दिया कि—'विज्ञान के सिर पर मुकुट नही रखा जा सकता। मेरी सेवाओ का सबसे

अच्छा पारितोषिक यही है कि उनकी वजह से मेरे लिये देश के कोने कोने से सहानुभूति की लहर उठ रही है।'

सन् १८५५ ई० में महारानी विक्टोरिया ने उसे रहने के लिये एक सुन्दर घर भेंट में दिया। फैरेडे वहाँ रह कर भी दिन-रात बिजली की तरह-तरह की मशीनें बनाने में लगा रहता।

जिस दिन हम्फरे डैवी ने उसके बताये हुये तरीके से बिजली का लम्प तैयार किया तो उसके जगमगाते हुए प्रकाश को देख कर उसके आनन्द की सीमा नहीं रही।

और माईकेल फैरेडे भी आज अपने जीवन और अपनी सेवाओं के द्वारा हम सब के सामने उसी भाँति जगमगा रहा है।

□

तार द्वारा सदेश का आविष्कर्ता– सैमुअल मोर्स

सेमुअल फिनले बी० मोर्स का जन्म सत्ताइस अप्रैल सन् १७६१ ई० को अमरीका में हुआ था। वह एक पादरी का लडका था। चार वर्ष की अवस्था में वह एक छोटे से स्कूल में पढने के लिये भेजा गया। इस स्कूल की बुढिया मास्टरनी लडको को खूब पीटती थी। इस काम के लिये उसने एक लम्बी सी बेंत रख छोडी थी। ताकि लडको को मारने के लिये बार-बार कुर्सी पर से उठने का कष्ट न उठाना पडे। फिनले चित्र बनाने का बडा शौकीन था और एक दिन उसने मेज के ऊपर बुढिया मास्टरनी की लम्बी नाक की शकल बना डाली। इसकी सजा के तौर पर उसे बुढिया की टाँग से टाँग बाँध कर बैठना

मोर्स कोड के आविष्कारक
सैमुअल मोर्स

पडा। लेकिन वह भाग निकला और जब पकडा गया तो उसे बेतो की खूब मार पडी।

मोर्स को छुटपन में चित्र बनाने का जो शौक लग गया था। वह आगे चल कर बढता ही गया और जब वह स्कूल छोड कर कालेज में पढने गया तो अपने सगी-साथियो की तस्वीरें बना बना कर अपनी पढाई का खर्च निकाला करता। कालेज की पढाई खतम करने के पहले ही उसने चित्रकार बनने का इरादा कर लिया। इस लिए जब उसने कालेज छोडा तो अपने एक मित्र के साथ तस्वीरें बनाने का धधा करने लदन चला गया। इगलेंड पहुँच कर उसने अपने घर जो चिट्ठी भेजी उसमें उसने लिखा, 'मेरा तो ऐसा जी चाहता है कि यह चिट्ठी इसी समय तुम्हे मिल जाये लेकिन तीन हजार मील का रास्ता एक पल में तै नहीं किया जा सकता और हमें एक दूसरे का कुशल समाचार जानने के लिए चार महीने तक प्रतीक्षा करनी पडेगी।' उस समय उसे स्वप्न में भी इस बात का ज्ञान नहीं हुआ कि आगे चल कर वही एक ऐसे यत्र का आविष्कार करेगा कि जिससे तीन हजार मील की दूरी सचमुच ही एक पल में तै की जा सकेगी।

लेकिन लदन में फिनले के चित्रो को किसी ने कौडियो के मोल भी नही पूछा। उसने एक चिट्ठी में अपनी गरीबी का हाल इस तरह लिखा है, 'मैंने एक साल से नये कपडे नही पहने, मेरे जूतो के तल्ले उड गये हैं। मेरे मोजे सिलाई की खातिर मेरी माँ को देखना चाहते हैं और मेरा टोप बुढापे से भूरा हो गया है।'

इस दशा में फिनले लदन में बहुत दिनो तक नही रह

सका। वह अमरीका लौट आया। यहाँ पहुँच कर उसने एक पम्प ईजाद किया। लेकिन उससे उसे अधिक रुपया नहीं मिला। अन्त में उसने विज्ञान और चित्रकारी सीखने के लिये योरप की यात्रा की और इस यात्रा से घर लौटते समय ही उसने अपना वह प्रसिद्ध आविष्कार किया कि जिसने सदा के लिये उसका नाम अमर कर दिया और उसके दुख-दरिद्रता को मार भगाया।

पहली अक्टूबर सन् १८३२ को वह जहाज में बैठ कर होवर से न्यूयार्क के लिये रवाना हुआ। रास्ते में एक दिन जहाज के सब यात्री भोजन करते समय फैरेडे के बिजली के आविष्कारों की चर्चा करने लगे। अचानक फिनले के मन में एक बात आयी—'बिजली से समाचार क्यों नहीं भेजे जा सकते?' वह कुछ देर इसी उधेडबुन में जहाज की छत पर टहलता रहा, फिर अपनी चारपाई पर जा कर लेट गया। लेकिन उसे नींद नहीं आयी। वह रात भर यही सोचता रहा कि अगर तार से समाचार भेजे भी गये तो उनके भेजने का तरीका क्या होगा? अन्त में उसे एक तरीका सूझा। उसने जेब से नोटबुक निकाली और अपने तरीके को वहीं लिखने बैठ गया। तरीका बिलकुल आसान था। चिट्ठी में जिस तरह, तार में उसी तरह उसने बिन्दी और लकीरों से समाचार भेजने की बात सोची। उदाहरण के लिये एक बिन्दी और एक लकीर से अंग्रेजी का ए हो गया। एक लकीर और चार बिन्दी से बी हो गया। तुमने डाकखाने या रेल स्टेशन पर तार मशीन को गर-गट्ट-गट्ट करते देखा होगा। यह गर-गट्ट-गट्ट और कुछ नहीं, वही बिन्दी और लकीरें हैं। एक गर से एक लकीर हो गयी और एक गट्ट से

एक बिन्दी। तार बाबू इन बिन्दी और लकीरों को गट-गट्ट-गट्ट के रूप में सुन कर झटपट अपनी भाषा में लिखता जाता है। फिलने का चलाया हुआ यह तरीका कैसा आसान है। लेकिन उसका आविष्कार करने के लिये उसे कम झझट नहीं उठानी पडी।

अक्षर

a ·— b —··· c —·—· d —·· · f ··—·

g ——· h ···· ·· j ·——— k —·—

l ·—·· m —— n —· o ——— p ·——·

q ——·— r ·—· s ··· t — u ··—

v ···— w ·—— x —··— y —·——

z ——··

अक

1 ·———— 2 ··——— 3 ···——

4 ····— 5 ····· 6 —···· 7 ——···

8 ———·· 9 ————· 0 —————

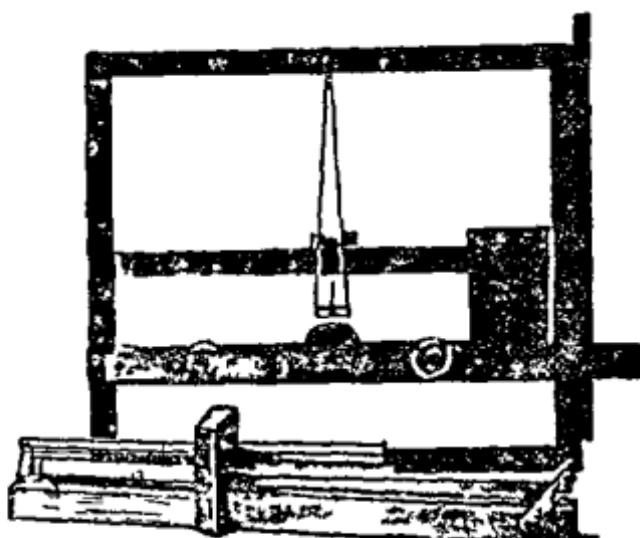
अन्तर्राष्ट्रीय मोर्स कोड प्रणाली

फिलने के समय में इस भेद को उसे छोड कर और कोई नही जान सकता था। इसलिये वह इस आविष्कार को करके बडा प्रसन्न हुआ। जब उसका जहाज न्यूयार्क पहुँचा तो उसने कप्तान से कहा, 'देखो कप्तान, आजकल दुनिया में बडी अजीब-अजीब बातें ईजाद हो रही हैं। अगर तुम कभी दो-चार-दस दिन के भीतर तार से समाचार भेजे जाने की बात सुनो तो इस बात को याद रखना कि उसका आविष्कार तुम्हारे

घर पहुँचते ही फिनले अपने भाइयो से मिला और कहा कि उसने एक ऐसा आविष्कार किया है कि जो सारे ससार को आश्चर्य में डाल देगा। उस दिन से फिनले ने लगातार बारह वर्ष तक टेलीग्राम (तार) का आविष्कार करने के लिए सिर तोड परिश्रम किया। इन दिनो वह भूखा रहता था लेकिन किसी ने एक पैसे से भी उसकी मदद नही की। उसके यार-दोस्त तक उसे पागल समझ कर उसकी खिल्लियाँ उडाते।

ऐसी हालत में फिनले को सचमुच ही निराश हो कर अपना आविष्कार छोड देना पडता, किन्तु सन् १८३५ ई० में उसे न्यूयार्क के विश्वविद्यालय में मास्टरी की जगह मिल गयी और इस प्रकार वह अपने आविष्कार को पूरा करने में लगा रह सका।

उसी साल उसने एक ऐसा आविष्कार किया कि जिसके बिना उसका तार भेजने का तरीका उसकी नोट बुक में ही लिखा धरा रहता। बात यह थी कि बिजली जब किसी तार में होकर एक स्थान से दूसरे स्थान तक जाती है तो ज्यो-ज्यो वह आगे बढ़ती है, त्यो-त्यो उसकी चाल धीमी पड जाती है। ऐसी दशा में तार के समाचार को कोसो तक पहुँचाना बडा कठिन था। लेकिन फिनले ने एक ऐसा तरीका खोज निकाला कि जिससे बिजली की धीमी चाल को फिर से तेज किया जा सकता है, अथवा फिर से नयी बिजली पैदा की जा सकती है। मतलब यह कि तार की खटखटाहट को लेकर बिजली को चाहे जितनी लम्बी यात्रा क्यो न करनी पडे। लेकिन वह थक कर बीच में नहीं बैठती। इस प्रकार एक स्थान से एक ही तार बाबू कोसों की दूरी तक बिना किसी गडबडी के तार का समाचार भेज सकता है।

बडे-बडे आदमी फिनले का तारघर देखने के लिये आये और उसे देख कर सभी ने बडा आश्चर्य किया। लेकिन किसी से इतना न हुआ कि उसको काम में लाने योग्य बनाने के लिए फिनले को कुछ रुपया देता। सभी के पास जबानी जमाखर्च था। अन्त में फिनले ने अपने एक लुहार मित्र की सहायता से टेलीग्राफ की एक अच्छी मशीन बनायी। फिनले उस मशीन को लोगो को दिखाने के लिये वाशिंगटन ले गया। सभी ने उसे एक अजीब चीज समझ कर फिनले की तारीफ की। लेकिन ऐसे काम में रुपया फँसाना किसी ने भी ठीक न समझा।

'डॉट' और 'डैश' पर आधारित
मोर्स की टेलीग्राफ मशीन (1837)

लेकिन फिनले ने हिम्मत नहीं हारी। वह अपनी मशीन को पेटेन्ट कराने के लिए योरप गया। किन्तु इगलैंड वालो ने उसे कोरा जवाव दे दिया। क्योंकि दो अग्रेजो ने उससे पहले ही टेलीग्राफ का आविष्कार कर के उसे पेटेन्ट करवा लिया

था। यद्यपि उनकी मशीनें इतनी अच्छी नहीं थीं जितनी कि फिनले की, किन्तु वे लोग दूसरी मशीन को पेटेन्ट करने को राजी नहीं हुये। पेरिस में जरूर लोगो ने उसकी मशीन को पसन्द किया, लेकिन वहां से भी उसे खाली हाथ न्यूयार्क वापिस आना पडा। यहाँ तक कि उसे उधार ले कर अपना पेट भरना पडा।

इन दिनो वह सचमुच ही इतना गरीब हो रहा था कि उसके एक विद्यार्थी ने आगे चल कर लिखा है, 'मुझे याद है कि मेरे ऊपर तीन महीने की फीस चढी हुई थी, लेकिन मेरे घर से मनीआर्डर नहीं आया। एक दिन मास्टर साहब मेरे पास आये और बोले, 'क्यो भाई, तुम्हारे रुपयो का क्या हाल है ?' मैंने जवाब दिया, 'मास्टर साहब, मुझे बडा खेद है कि मेरे रुपये अगले सप्ताह तक नहीं आयेंगे।'

उसने सिर लटका कर कहा, 'अगले सप्ताह तक ! तब तक तो मैं मर जाऊँगा।'

'क्यो ?'

'भूख के मारे।'

मुझे बडा आश्चर्य हुआ, साथ ही दुख भी हुआ। मैंने झट से कहा, 'क्या दस डालर से आपका काम चल जायेगा ?'

मास्टर साहब ने कहा, 'दस डालर मेरे जीवन की रक्षा कर लेंगे। वे सिर्फ इसी काम आयेंगे।'

मेरी जेब में उस समय पूरे दस डालर थे। मैंने उन्हे निकाल कर मास्टर साहब को सौंप दिया और फिर हम दोनो ने एक साथ भोजन किया। यह भोजन उसे पूरे चौबीस घटे के बाद खाने को मिला था।

युनिवर्सिटी के चौकीदार तक ने किसी चित्रकार की

खोज में फिरने वाले एक विद्यार्थी से कहा, 'तुम्हें पडोस में ही एक चित्रकार मिल जायेगा। लेकिन वह अपने घर पर कभी नहीं रहता। आजकल वह एक बे-सिर-पैर के आविष्कार में अपना समय नष्ट किया करता है। वह एक ऐसी मशीन बना रहा है कि जिसकी सहायता से उसे एक स्थान से दूसरे स्थान तक समाचार भेज लेने की आशा है। लेकिन यह तो बिलकुल बेवकूफी की बात है। एक आदमी अपने मुंह से जो कुछ कह रहा है उसे बिजली की तनिक सी चिनगारी की सहायता से दूसरे छोर तक कैसे पहुँचाया जा सकता है।'

फिनले फिर से वाशिंगटन गया और वहां पर लोगो से अपने आविष्कार की परीक्षा करने के लिए कहने लगा। इसके बाद दो-चार लोगो ने उसकी सहायता करने के लिये तीन हजार डालर देना स्वीकार किया।

फिनले इस समाचार को सुन कर खुशी से पागल हो उठा। उसने फौरन वाशिंगटन और बाल्टयोर के बीच तार के खभे गाडना शुरू कर दिया। अन्त में तार लग चुका और उसने अपने साथियो को तार का तमाशा देखने के लिये उस कमरे में बुलाया जिसमें कि उसने अपनी मशीन लगा रखी थी। फिनले कल के सामने बैठ गया। फिर उसने तार से ये शब्द खटखटाये, 'ईश्वर की कैसी लीला है।' यह शब्द बात की बात में बाल्टयोर पहुँच गये और वहां से फिनले के पास वापस भेजे गये।

अब तो फिनले के दिन फिर गये। बारह वर्ष से उसको जिस दुख-दरिद्रता ने घेर रखा था वह एकदम दूर हो गयी। अब ससार के बडे आदमियो में फिनले की गिनती होने लगी। तीस साल के भीतर ही भीतर उसके टेलीग्राफ की अमरीका में

२५०,००० मील और दूसरे देशो में छ लाख मील लम्बी लाइन बन गयी ।

फिनले थोडे दिनो में ही मालामाल हो गया । उसने अपने लिए एक बडा घर बनवाया । उस घर में उसने अपना ईजाद किया हुआ टेलीग्राफ लगाया, जिसकी सहायता से वह दुनिया के सारे आदमियो से बताचीत कर सकता था । अब उसकी सब जगह बडी इज्जत होने लगी । जब वह योरप की यात्रा कर के लौटा तो उसका स्वागत करने के लिये स्टेशन पर लोगो की भीड लग गयी । वह बडे गाजे-बाजे के साथ शहर के भीतर लाया गया । स्कूल के विद्यार्थी जुलूस में शामिल हुए । सडको पर झडियाँ लगाई गयीं । उसका घर फूलो की मालाओ से सजाया गया । ससार वीरो की पूजा करता है, चाहे उसे बडा बनाने में सहायक न हो ।

किन्तु फिनले धनी होने पर भी अपनी गरीबी के दिन नहीं भूला । वह सदा दीन-दुखियो की सहायता किया करता । एक बार उसने बहुत सा रुपया दे कर अपने एक गरीब मित्र की बनायी हुई एक तस्वीर मोल ले ली । और कोई होता तो उस तस्वीर के दो पैसे भी दाम न लगाता ।

सन् १८७१ में फिनले वी० मोर्स की न्यूयार्क नगर में पीतल की मूर्ति खडी की गयी । इस काम के लिये देश के सारे तारघरो से चन्दा इकट्ठा किया गया था । उस दिन सध्या के समय तार के आविष्कर्ता ने अपने घर से यह समाचार भेजा ।

'देश के सारे तारघरो के कर्मचारियो को नमस्कार और धन्यवाद ।'

□

पश्चिम का जादूगर एडिसन

किसी बडे आदमी ने कहा है कि ईश्वर ने हमें आंखें तो दी हैं लेकिन हम उनसे देखना नहीं जानते। देखना जानने से मतलब यह है कि हम किसी चीज को देख कर उसके विषय में कुछ सोचने का कष्ट नहीं उठाते। हममें से वहुतो ने ग्रामोफोन को गाते सुना होगा। लेकिन हममें से ऐसे कितने हैं, जिन्होंने कभी यह सोचा है कि ग्रामोफोन गाता कैसे है? गाता कैसे है, यह बात जाने दो। हमने क्या कभी यह भी सोचा है

एडिसन

कि ऐसी अजीब चीज बनाई किसने है ! बिजली की रोशनी आजकल सभी नगरो-कस्बो में हो गयी है। कैसा अजीब तमाशा है ! न लालटेन की जरूरत, न दियासलाई की आवश्यकता। जरा बटन दबाया और फक् से रात का दिन हो गया। लेकिन ऐसे काम की चीज बनायी किस तरह गई होगी और किस आदमी ने बनाई होगी। हमने यह जानने की कोशिश कभी नहीं की। तुममें से बहुतो ने सिनेमा-बाइसकोप का तमाशा भी देखा होगा। परदे के ऊपर दौडती हुई रेल, उडता हुआ हवाई जहाज, तैरते हुए मगरमच्छ चलते-फिरते आदमी, यह सभी कुछ देख लो। लेकिन यदि तुमसे कोई पूछ बैठे कि तुमने रात में बाइसकोप का तमाशा देखा था, अच्छा बताओ तो कि बाइसकोप क्या चीज है, कैसे चलता है, कैसे बनता है, उसे किसने बनाया था तो शायद तुम इनमें से एक का भी उत्तर नहीं दे सकोगे। टेलीफोन के बारे में भी यही बात कही जा सकती है। लेकिन तुम्हे यह जान कर बडा आश्चर्य होगा कि बाइसकोप, ग्रामोफोन इत्यादि सब एक ही आदमी की ईजाद की हुई चीजें हैं। इस आदमी का नाम है टामस अलवा एडिसन।

टामस अलवा एडिसन का जन्म सन् १८४७ ई० में अमरीका में हुआ था। एडिसन की बुद्धि बडी तीव्र थी। उसे बचपन से ही 'ऐसा क्यो हुआ', 'कैसे हुआ ?' इस प्रकार के प्रश्न करने का बडा शौक था। एक बार जब वह छ साल का छोटा बालक था तो उसकी बतख ने अण्डे दिये। बालक एडिसन कई दिनो तक बडे चाव से उस बतख को अण्डे सेते देखता रहा। अत में जब अण्डो को तोड कर बच्चे बाहर

निकले तो वह बडा खुश हुआ। उसने सोचा, 'जब बतख ऐसे आश्चर्यजनक काम कर सकती है तो फिर उसे करने में क्या दिक्कत होगी ? उसने उसी दिन बहुत से अण्डे इकट्ठे किये। फिर वह एक घोसला बना कर बडे धीरज के साथ उन अण्डो को सेने लगा। उसकी माँ यह देख कर बहुत घबडायी कि उसका छोटा सा लडका आजकल जाने क्या किया करता है। उसने इस बात की खोज की और उस खोज का फल यह निकला कि बालक एडिसन का घोसला तोड डाला गया और उसके सब अण्डे छिन गये।

एडिसन के माता-पिता बहुत गरीब थे, इसलिये उसे छुटपन से ही चार पैसे पैदा करने की चिन्ता में पडना पडा। अभी वह निरा बच्चा ही था कि उसने चलती रेलगाडियो में अखबार बेचने का धधा शुरू कर दिया।

उसका काम चल निकला। किन्तु उसे इतने से सतोष नहीं हुआ। वह धन के साथ नाम भी कमाना चाहता था, इसलिए दिन-रात रोजगार के नये-नये तरीके ढूँढा करता। जिन दिनो वह अखबार बेचने का काम करता था तो उसने कहीं से बहुत सा पुराना टाइप और छापे की एक मशीन खरीदी। इस सामान को लेकर उमने गार्ड से पूछ कर उसके डिब्बे के एक कोने में जमाया और वही से उस रेलवे के नाम पर 'ग्रान्ड ट्रन्क हेराल्ड' नाम का अखवार छापना और निकालना शुरू कर दिया। इस समय उसकी उम्र पूरे पन्द्रह साल की भी नही थी। उसका फालतू समय बिजली के प्रयोग करने में बीतता था। बिजली का विषय उसे बडा अच्छा लगता था। वह उसके सबध में नयी-नयी बातें सोचा करता

और उसके पास जो पैसे बचते थे वे बिजली के प्रयोगो के काम आने वाले कल-पुर्जों को खरीदने में खर्च हो जाते थे। वह दिन में समय मिलने पर स्टेशन के तारघर में जाता और तार बाबू से तार भेजने के सबध में तरह-तरह के प्रश्न किया करता।

एक स्टेशन पर गाडी आधा घण्टा खडी रहती थी। एडिसन जब इस स्टेशन पर अखबार बेचने जाता तो वह अपना समय नष्ट न होने देता। गाडी छूटने के समय तक या तो तार के कल-पुर्जो को देखा करता और उसके सम्बन्ध में स्टेशन मास्टर से पूछताछ किया करता। एक दिन की बात है कि वह अपनी बगल में अखबारो के पुलिन्दे को दबाये हुये रेलगाडी के आने की प्रतीक्षा में स्टेशन पर खडा हुआ था। इतने में उसने देखा कि स्टेशन मास्टर का छोटा लडका खेलता-खेलता रेल की पटरी पर पहुँच गया है और पीछे से मालगाडी का एक डिब्बा लुढकता हुआ उसके पास चला आ रहा है। एडिसन ने पल भर की भी देर नही की। वह अखबारो के पुलिन्दे को एक ओर फेंक कर लडके को बचाने के लिये आगे कूदा। उस समय मालगाडी का डिब्बा उसके इतना निकट आ गया था कि जिस समय वह लडके को गोद में लेकर पटरी से अलग हुआ तो डिब्बा उसके जूते के एडी को छूता हुआ निकल गया।

लडके के माता-पिता ने एडिसन का कितना यश माना होगा यह तुम स्वय सोच सकते हो। उस दिन से स्टेशन मास्टर उस पर खुश होकर उसे और भी अच्छी तरह से तार के सबध में सारी बातें बतलाने लगा। एडिसन के लिए इससे

बढ कर प्रसन्नता की बात और क्या हो सकती थी। वह भी तार भेजने की भीतरी बातो को जी लगा कर सुनने और समझने लगा।

एडिसन ने कैसे कष्ट झेले, कैसे-कैसे सैर-सपाटे किये और हरेक जगह जा कर किस प्रकार नई-नई बातें सीखी, इन सब बातो का ब्योरा देने के लिए बहुत समय चाहिये। किन्तु, हम यहाँ पर एक ऐसी घटना लिखते हैं, जिससे तुमको इस बात का पता चल जायेगा कि एडिसन की बुद्धि कैसी तीव्र है और वह किस प्रकार झट से नयी बात खोज निकालता था।

एडिसन के गाँव और एक दूसरे गॉव के बीच में एक नदी पडती थी। जाडे के दिनो में नदी का पानी जम गया। किन्तु जब गर्मियो के दिन आये तो बर्फ टूट चली और उसकी वजह से तार के खभे उखड गये। इससे दोनो गाँवो के निवासियो को बडा कष्ट हुआ। अब वे एक दूसरे गाँव वालो से मिल-जुल भी नही सकते थे। लोग इस समस्या पर विचार करने को किनारे पर इकट्ठे हुये। लेकिन काम की बात किसी ने भी नही बतलाई। एडिसन भी भीड में था और ग्रान्ड ट्रन्क रेल के एक इजिन को किनारे पर खडे-खडे भक-भक करते हुये देख कर उसे अचानक एक बडी अच्छी बात सूझी। वह उछल कर इजिन पर चढ गया और जिस प्रकार तार से गट-गट कर के समाचार भेजा जाता है उसी प्रकार रेल की सीटी से कभी ऊँची और कभी नीची आवाज करता हुआ, मोर्स के बताये हुए नियम के अनुसार दूसरे गाँव को तार भेजने लगा। लोगो ने उसके तार का मतलब समझ लिया

और नदी के उस पार से सीटी में हो कर उसका जवाब भी आ गया।

एडिसन साहब अब तार के काम में ऐसे होशियार हो गये कि अच्छे कारीगरो के कान काटने लगे। उन दिनो तार भेजने का ढग ऐसा अच्छा नहीं था जैसा कि आजकल है। उसमें सब से बडा ऐब तो यह था कि एक ही तार से कई समाचार नहीं भेजे जा सकते थे। एडिसन साहब ने एक ऐसी तरकीब खोज निकाली कि जिससे अब एक तार में होकर छ से भी अधिक समाचार भेजे जा सकते हैं।

तब के फिर एडिसन साहब ने सैकडो आविष्कार किये। बिजली की रेल, टेलीफोन और बिजली की रोशनी में जो उन्नति हुई है वह सब उन्हीं की वजह से। उनका दिमाग तो आविष्कारो का खजाना था। हर साल वे छोटे-बडे दस-बीस आविष्कार करते। उन सब का ब्योरा देने और वर्णन करने के लिए बडा भारी पोथा चाहिये। किन्तु उनके जिन आविष्कारो से मनुष्य जाति का सब से अधिक उपकार हुआ है उसमें से ग्रामोफोन और बायस्कोप मुख्य हें। ग्रामोफोन की आविष्कार भी कैसा अजीब है। घर बैठे नामी-नामी गवैयो के गाने सुने जा सकते हैं। उसके बनाने की बात भी एडिसन साहब को बडे मजे में सूझी। एक बार वे एक बेलन पर कागज लपेट कर उस पर आलपीन से कुछ चिन्ह बना रहे थे। आलपीन के चलने से कागज पर खिर-खिर की आवाज होने लगी। उन्होने गौर से देखा तो पाया कि कागज जहाँ पर उभरा हुआ था वहाँ आवाज तेज होती थी और जहाँ दबा हुआ था वहाँ कम। यह देख कर उन्होने सोचा—मनुष्य के बोलने से हवा

में जो धक्के पैदा होते हैं यदि उन धक्को से किसी कोमल पदाथ पर चिन्ह् बनाये जायें और फिर उन चिन्हो पर आलपीन चलाई जाये तो बहुत सभव है कि उनमें भरी हुई मनुष्य की आवाज फिर से बाहर निकलने लगे। इस जरा सी बात को सोच कर ही उन्होंने गाने की कल का आविष्कार कर डाला। उनकी राय में यह उनका सब से वडा आविष्कार है।

अपने जीवन के अतिम दिनो में उन्होने एक ऐसा यत्र बनाया कि जिसमें सूर्य की गरमी इकट्ठी कर के रखी जा सकती है। इससे लोगो का वडा उपकार होगा। जहाँ लकडियाँ न मिलें वहाँ यत्र का बस बटन दबाया और उसके भीतर छिपी हुई गर्मी से जो जी चाहा पका लिया। यह बात सुनने में सचमुच ही बडे अचम्भे की जान पडती है। किन्तु एडिसन साहब कहा करते थे कि हमें ऐसी बातो को देख कर अचम्भा नही करना चाहिये। क्योंकि मनुष्य अपनी विद्या और बुद्धि के बल से जो न करे सो थोडा है।

अस्सी वर्ष के होने पर भी वे हर समय आविष्कारो में लगे रहते थे। बुढापे में भी उन्हे सब से बडी शिकायत थी कि उन्हें समय नहीं मिलता। वे चौबीस घण्टे में मुश्किल से दो या तीन घटे ही सोते थे। बाकी बाइस घटे उनके पढने-लिखने और नये-नये आविष्कार करने में ही खर्च होते थे। अपने पूरे जीवन में कुल मिला कर उन्होने एक हजार के करीब आविष्कार किये। वे सब आविष्कार पेटेन्ट हो चुके हैं और उनसे एडिसन साहब को करोडो रुपये मिले, लेकिन उन्होने अपने आविष्कारो के द्वारा ससार का जो उपकार किया उसको देखते हुए करोडो रुपये कुछ भी नहीं हैं। और फिर एडिसन साहब को

इतने रुपयो की जरूरत भी नहीं थी। वे बहुत ही सीधे-सादे आदमी थे और बहुत सादगी से रहते थे। वे भोजन भी बहुत थोडा ही करते थे। उनका कहना था कि मनुष्य को जीवित रहने के लिए थोडे से फल, पाव भर दूध और एकाध रोटी ही बहुत काफी है।

ससार में एडिसन साहब का कितना नाम था यह बात इतने से ही जानी जा सकती है कि एक बार एक यात्री ने उत्तरी ध्रुव में जाकर वहाँ के एक आदमी से पूछा, 'क्यो जी, तुम एडिसन को जानते हो ?'

उसने उत्तर दिया, 'हाँ, वे अमरीका के प्रेसीडेंट हैं।'

वास्तव में सच पूछा जाये तो अमरीका के एक क्या, सौ प्रेसीडेन्ट भी एडिसन के बराबर नहीं।

□

बेतार के तार का आविष्कर्ता—मार्कोनी

तार से समाचार भेजने की बात अब बहुत पुरानी पड गयी। उससे अब लोगो को उतना आश्चर्य नही होता जितना कि पहले होता था। देहात में भी लोग दो-तीन रुपये में डाकखाने में इस तरह तार दे आते हैं, मानो लेटर-बक्स में चिट्ठी छोड आये हैं। लेकिन अब वैज्ञानिको ने समाचार भेजने की एक और भी बुढिया और चमत्कारपूर्ण तरकीब निकाली है। इस तरकीब से समाचार भेजने में तारो के इस्तेमाल की जरूरत नहीं पडती। तुम अगर कभी इलाहाबाद गये हो तो तुमने वहां के किले में बडे-बडे खभे गडे देखे होगे। ये खभे बेतार से तार भेजने के लिये ही बने हैं। इन खभो और इसके यत्र की

मार्कोनी

सहायता से उन सब जगहो में समाचार भेजा जा सकता है, जहाँ कि ऐसे यन्त्र लगे हैं। और मजा यह कि समाचार भेजने के लिये तारो की जरूरत नहीं पडती। तुम कहोगे, 'तो फिर समाचार भेजा कैसे जा सकता है ?' यह बात सचमुच बडी टेढी है। वैज्ञानिक कहते हैं कि समाचार ईथर में हो कर जाते हैं। ईथर क्या चीज है, यह आज तक किसी ने नही देखा। लेकिन यह मौजूद सब जगह रहती है। यहाँ तक कि यह लोहे के भीतर भी घुसी रहती है। बेतार के तार से जो खबरें जाती हैं, वे सब इसी ईथर में होकर जाती हैं।

बेतार के तार ने समाचार भेजने के सब साधनो में कायापलट कर दी है। तार से समाचार भेजने के लिए समुद्र में हो कर तार डालते समय वैज्ञानिको को दाँतो पसीना आया था। लेकिन अब बेतार का तार खाई-खदक, समुद्र और पहाडो को लाँघता हुआ बेखटके अपने ठिकाने पहुँच जाता है। इससे बढ़ कर आश्चर्य की बात और क्या हो सकती है ? लोगो का कहना है कि ससार में आजकल जितनी आश्चर्यजनक बातें देखने में आती हैं, उन सब में बेतार के तार का नबर सब से पहला है।

कहते हैं कि इस आविष्कार को करने के लिये ससार के तीन नामी वैज्ञानिको ने एक ही समय अलग-अलग अपने प्रयोग करना प्रारभ किया था। इनमें से एक तो हैं हमारे देश के डाक्टर जगदीश चन्द्र बसु, दूसरे हैं इटली के प्रोफेसर मार्कोनी और तीसरे हैं अमरीका के और कई वैज्ञानिक। यह पहला ही मौका था कि जब विज्ञान की एक बहुत ही गहरी बात का पता लगाने के लिये ससार के कई वैज्ञानिक एक साथ अलग-

अलग खोज कर रहे थे। इस खोज में हमारे देश के डाक्टर बसु को सब से पहले सफलता मिली। सन् १८९५ ई० में उन्होने कलकत्ता के टाउन हाल में गवर्नर के सामने इसका प्रयोग भी कर दिखाया। किन्तु आपने जब देखा कि दूसरे वैज्ञानिक भी इसी काम को कर रहे हैं तो उन्होने अपने यत्र को पेटेन्ट कराने की कोशिश नहीं की। डाक्टर बोस के इस त्याग के लिये हम उनकी जितनी प्रशसा करें, थोडी है। यदि उस समय वे अपने इस आविष्कार को पेटेन्ट करवा लेते तो वे कितने ही करोड रुपयों के स्वामी हो जाते। लेकिन उन्होने रुपयो की परवाह नहीं की और मार्कोनी को ही बेतार के तार का आविष्कारक बनने दिया।

मार्कोनी ने अपने आविष्कार को पेटेन्ट करवा लिया और अब वे ही बेतार के तार के आविष्कर्ता माने जाते हैं।

इस लेख में हम तुम्हे मार्कोनी साहब के जीवन की कुछ बातें बतलायेंगे। तो भी तुम्हें यह बात नही भूलनी चाहिये कि बेतार के तार का आविष्कार सब से पहले हमारे देश में हुआ था और जिन डाक्टर बसु ने उसका आविष्कार किया था उनका हाल तुम्हे अगले लेख में पढने को मिलेगा।

मार्कोनी २५ अप्रैल १८७५ ई० में इटली के सुन्दर देश में पैदा हुआ था। उसका पिता इटालियन था और माँ अग्रेज। मार्कोनी को छुटपन से ही तरह-तरह के प्रयोग करने का बडा शौक था। उसका सब से पहला प्रयोग किसी जगली फल के रस से एक नये प्रकार की स्याही का बनाना था।

मार्कोनी जब स्कूल में पढता था तभी उसने एडिसन के

आश्चर्यजनक आविष्कारो का हाल पढा और इन्हे पढ कर ही उसके मन में बिजली का ज्ञान प्राप्त करने की इच्छा उत्पन्न हुई। जब वह चौदह वर्ष का था तो उसने जार्मनी के एक वैज्ञानिक की की हुई एक नई खोज का हाल सुना। आगे चल कर उसने जो आविष्कार किया उसकी नींव इसी खोज के ऊपर पडी। विज्ञान के इतिहास में आदि से अन्त तक यही बात देखने में आयी है कि एक बोता है और दूसरा काटता है। जर्मनी के उस वैज्ञानिक की खोज यह थी कि सारा जगत एक ऐसे हलके और सूक्ष्म पदार्थ से भरा हुआ है कि उसे हम किसी तरह भी नहीं देख सकते। इस पदार्थ को ईथर कहते हैं। इसका हाल हम पहले लिख चुके हैं। यह ईथर इतने छोटे कणो से बना हुआ बतलाया जाता है कि क्या पत्थर, क्या पानी, क्या हवा, सभी के भीतर इसकी पैठ हो जाती है। प्रकाश और कुछ नही, इसी ईथर में लहरो का पैदा होना है। पानी में पत्थर फेंकने जैसी लहरें उठती हैं, ईथर की लहरें भी कुछ-कुछ वैसी ही होती है। सूर्य इस ईथर में लहरें पैदा करता है और लहरें बडी तेजी से चारो ओर बढने लगती हैं और जिस चीज से टकराती हैं, उसे प्रकाशित करती जाती हैं।

उसके बाद फर्क मैक्सवेल नाम के एक नामी वैज्ञानिक ने आगे चल कर यह सिद्ध कर दिखाया कि ईथर में बिजली की लहरें भी पैदा की जा सकती हैं और ये लहरें उतनी ही तेजी से चलती हैं जितनी तेजी से प्रकाश की लहरें।

फिर सन् १८८८ ई० में हर्टज नाम के एक वैज्ञानिक ने एक ऐसा यत्र बनाया जो बिजली की लहरो को उसी भांति पकड लेता था जिस भांति हमारे कान शब्द की लहरो को

अथवा हमारी आँखें प्रकाश की लहरो को पकड लेती हैं। इस समाचार को पाकर ससार के सारे वैज्ञानिक नई-नई बातें सोचने लगे और इटली में मार्कोनी भी इसके ऊपर अपना दिमाग लडाने लगा। अन्त में उसने इस सारे वैज्ञानिको की खोजो को काम में ला कर बेतार के तार का आविष्कार ससार को भेंट किया।

इस काम में सफलता प्राप्त करने के लिये मार्कोनी को कई प्रयोग करने पडे। उन सब की कहानी लिखने के लिये बडा समय और दूसरी किताब चाहिये। मार्कोनी अपने आविष्कार को पेटेन्ट कराने को इगलैंड गया। वहाँ पर उसकी कई बार जाँच की गयी। सब से बडा प्रयोग लदन के बडे डाक घर की छत से सौ गज की दूरी तक समाचार भेज कर किया गया।

अब तो सब जगह मार्कोनी और उसके अद्भुत आविष्कार की चरचा होने लगी। उस समय उसकी उम्र सत्ताईस साल की भी पूरी नही हुई थी। लोगो ने उसके इस आविष्कार को बडे काम का पाया। इटली, फ्रास और इगलैंड में जल्दी ही बेतार के तार लग गये। सरकार ने दक्षिण अफ्रीका के युद्ध में बेतार के तार से बडा काम लिया था। अब तो जहाजो में भी बेतार का तार लग गया है। इससे जहाज वालो को बडा फायदा पहुँचा है। मान लो कि कोई जहाज समुद्र में डूब रहा है तो उसका कप्तान झट से बेतार के तार से दूसरे जहाज को इसका समाचार दे देगा। न तारो का झगडा न खभो की जरूरत। विजली की लहरें समाचार को लेकर बात की बात में चारो ओर कोसो दूर तक फैल जायेंगी और जिस जहाज में

उन लहरों को पकड़ने का यन्त्र लगा होगा, वह उस समाचार को पाकर फौरन उस डूबते जहाज की सहायता के लिए आ पहुँचेगा।

यह मोर्स का आविष्कार था जिसने कि अटलांटिक में हो कर तार डाल कर नई और पुरानी दुनिया को जोड़ दिया था। बिजली की इन नसों की सहायता से एक जाति दूसरी जाति से हजारो मील की दूसरी तक बातचीत कर सकती है, इससे बढ कर आश्चर्य की बात और क्या हो सकती है ? लेकिन मार्कोनी की विद्या और बुद्धि का फल है कि जिसने अटलांटिक सागर को पार कर बिना तार की सहायता से तार भेजने की तरकीब ढूंढ निकाली।

इस बात के लिये ससार किसका ऋणी है ? मार्कोनी का या उस परमपिता परमेश्वर का, जिसने मनुष्य को ऐसे-ऐसे आश्चर्यजनक कार्य करने की बुद्धि दी है ? किन्तु ईश्वर को छोड कर मनुष्य को ही सब कुछ समझने की चाल सी पड गयी है। इसलिये हम सब भी यही कहेगे कि उसके इस काम के लिये ससार सदा के लिए उसका ऋणी रहेगा।

◻

भारत के गौरव वैज्ञानिक
सर जगदीश चन्द्र बोस

संसार में आज तक जितने बड़े-बड़े वैज्ञानिक हुये हैं, उन सब में हमारे देश के सर जगदीश चन्द्र बोस की भी गिनती है। इनका जिक्र हम मर्कोनी साहब के पाठ में कर चुके हैं। डाक्टर

सर जगदीश चन्द्र बोस

बोस ने ऐसे-ऐसे अनुसधान और आविष्कार किये हैं कि उन्हे देख कर सारा ससार चकित रह गया है। तुमने बहुधा घर में अपनी माँ को कहते सुना होगा कि सध्या के बाद तुलसी के पौधे को नहीं छूना चाहिये, क्योंकि उस समय तुलसी माता सो जाती हैं। किन्तु असल में सच पूछो तो तुलसी की तरह रात में सभी पेड और पौधे सो जाते हैं और सबेरा होते ही हमारी-तुम्हारी तरह अपनी आँखें खोल कर चैतन्य हो जाते हैं। हमारे ऋषि-मुनियो ने हजारो साल पहले इस बात को जान लिया था। जैनियो के एक ग्रथ में लिखा है—'जन्म लेना और बूढा होना, मनुष्य के लिये प्रकृति-सिद्ध है। पेड और पौधों की भी यही दशा है। मनुष्यो में जैसी चेतना है, वैसी ही वनस्पतियो में भी है। चोट लगने से जैसे मनुष्य को पीडा होती है, वैसे ही वनस्पतियो को भी होती है। जैसे मनुष्य अमर नहीं है, वैसे ही वनस्पतियाँ भी नहीं हैं।' महाभारत, अग्नि पुराण, विष्णु पुराण आदि ग्रथो में भी ऐसी ही बातें लिखी हैं। लेकिन आज-कल के जमाने में लोग बिना देखे किसी बात को नहीं मानते। उनकी राय में आँख मूँद कर बिना जाने-जाँचे बात को सच मान लेना मूर्खता है। दो और दो चार होते हैं, इस बात को मान लेने में तुम्हे कोई आपत्ति न होगी, लेकिन इस पृथ्वी पर कुछ ऐसे हठी आदमी भी मौजूद हैं कि जो उस समय तक इसे भी मानने के लिये तैयार नहीं होंगे जब तक तुम उन्हें यह न बतला दो कि दो और दो चार कैसे होते हैं। ऐसे लोगो से जब कहा जाता था कि पेड और पौधो में भी जान है तो वे इस बात को हँस कर टाल देते और कहते कि अगर उनमें जान है तो हमको मालूम क्यों नहीं होता ? उनकी इस दलील

के सामने चुप रह जाने के सिवा और कोई चारा नही था। पर धन्य भारत-माता के लाल डाक्टर बोस, जिन्होने वर्षो के लगातार परिश्रम से वनस्पतियो के जीवन से सबध रखने वाली कई ऐसी अद्भुत बातें प्रकट की हैं जिन्हे सुन कर सारा ससार दग रह गया था। डाक्टर वसु इन बातो को केवल मुंह से कह कर ही नहीं रह गये थे। उन्होने बडे परिश्रम से ऐसे यत्र बनाये थे कि जिनके द्वारा वनस्पति में जीव होने की बात प्रत्यक्ष सिद्ध हो जाती है। उनके बनाये हुये एक यत्र से पौधों के हृदय की धडकन तक नापी जा सकती है। हाँ, पौधो के भी हृदय होता है। हमारे-तुम्हारे तरह उनके शरीर में भी नसें होती हैं और उनमें रस का सचार होता हे।

इस यत्र की सहायता से डाक्टर बसु को इस वात का भी पता चल गया था कि पेडो के ऊपर भी खाल होती है और वह सर्दी और गर्मी से उसी तरह सिकुडती और फैलती है, जिस तरह मनुष्य की खाल।

तुमने लाजवन्ती या छुई-मुई के पौधे का नाम सुना होगा। यह पौधा छूते ही सिकुड जाता है, इसी से लोगो ने इसे यह नाम दे रखा है। डाक्टर बोस ने इस पौधे को लेकर यह सिद्ध कर दिखाया है कि जिस तरह छूने से यह पौधा सिकुड जाता है, उसी तरह दूसरे पौधे भी सिकुड जाते हैं। अन्तर केवल इतना है कि इन पौधो की सिकुडन का हम कोरी आँखो से नहीं देख सकते। उसे देखने के लिये यत्र चाहिये। डाक्टर बोस ने ऐसे यत्र बनाये कि जिनसे यह सिकुडन देखी जा सकती हैं। काँटा चुभने से जिस तरह हम आह कर के पीडा से कराहने लगते हैं उसी तरह पेड भी पीडा से कराहते हैं। यह

बात अब अच्छी तरह से सिद्ध हो गयी है।

डाक्टर बोस ने जिन यत्रो की सहायता से पेडो की यह सब बातें देखी हैं, वे सब इतने हलके, इतने सूक्ष्म, इतने नाजुक और इतने अद्‌भुत हैं कि हम सब उनकी कल्पना भी नहीं कर सकते। और मजा यह कि उन्होने यह सब यत्र अपने ही देश में और अपने ही हाथो से बनाये थे।

एक बार डाक्टर बोस ने एक बडा ही अजीब यत्र बनाया था। इसे तुम एक तरह की खुर्दबीन कह सकते हो। लेकिन यह खुर्दबीन ऐसी अद्‌भुत है कि इससे पौधो की बाढ का पता चल सकता है। यह सुन कर तुम्हे चाहे आश्चर्य भले ही हो, लेकिन यह बात है बिल्कुल ठीक। अब जरा यह भी सुन लो कि पौधो की बाढ होती कितनी बडी है। यह कहा जाता है कि बीरबहूटी सब से धीरे चलने वाला कीडा है। पर पौधो की बाढ की गति इस जन्तु की चाल से भी दो हजार गुनी कम है। इतनी सूक्ष्म गति का पता लगाना आसान काम नहीं है। पर डाक्टर बोस के इस यत्र की सहायता से यहाँ तक देखा जा सकता है कि एक सेकेण्ड में पौधा कितना बढता है। इस यत्र के द्वारा यह बाढ हजार, दस हजार और कभी-कभी दस लाख गुनी तक बढा कर बतायी जा सकती है।

सब लोग जानते हैं कि मृत्यु के समय जीवधारियो को पीडा होती है। इसी प्रकार की पीडा मृत्यु के समय वनस्पतियो को भी हुआ करती हैं। डाक्टर बोस ने बताया है कि जब कोई पत्ता आग में डाला जाता है, तब वह पहले सिकुडने लगता है, फिर जलने लगता हैं। यह सिकुडना वनस्पति

की मृत्यु समय की पीडा का चिन्ह है। डाक्टर बोस का यत्र इन सब बातो को अच्छी तरह से बतला देता है। इस प्रकार उन्होने पौधो के जीवन के सबध में अनेक अद्भुत रहस्य प्रकट किये हैं। एडिसन को जिस प्रकार जनसाधारण 'पश्चिम का जादूगर' कहते हैं उसी प्रकार डाक्टर बोस को 'पूरब का जादूगर' कहा जाता है। इनके काम होते भी जादूगरो सरीखे थे। सिविल सर्जन जिस तरह क्लोरोफार्म सुघा कर आदमी की चीड-फाड (आपरेशन) करता है, उसी तरह डाक्टर बोस भी पौधो को बेहोशी की दवा सुघा कर उनकी नस-नस देख लेते थे और उन्हे फिर होश में ला देते थे। उन्होने यहाँ तक दिखा दिया है कि सर्दी से पौधे सिकुड जाते हैं और नशीली चीजो से बेहोश हो जाते हैं। खराब हवा से उनका दम घुटने लगता है। ज्यादा काम करने से उन्हे थकावट होती है। सूर्य की रोशनी से वे खुश होते हैं और जहर से वे मर जाते हैं। मतलब यह कि जिस तरह मनुष्य रहते हैं, उसी तरह वे भी रहते है। जिन हाथो से डाक्टर बोस ने ये सब प्रयोग किये हैं उनकी स्पर्श-शक्ति सचमुच ही बडी सूक्ष्म होगी। बोस महोदय को एक प्रकार से प्रकृति का डाक्टर समझना चाहिये। क्योकि डाक्टर जिस तरह रोगी मनुष्य की नाडी देखता है, उस प्रकार बोस महाशय पेड और पौधो की नाडी टटोल लेते थे।

पेड-पौधे तो खैर ठीक ही हैं, उन्होने यहाँ तक सिद्ध कर दिखाया है कि धातुओ के ऊपर भी जहरीली दवा का असर पडता है।

किन्तु अब हम उन बातो को यही छोड कर तुम्हे उनके जीवन की कुछ बातें बतलाना चाहते हैं।

डाक्टर बोस का पूरा नाम सर जगदीश चन्द्र बोस था। सर उनकी उपाधि थी। उनका जन्म ढाका जिले के विक्रमपुर नामक गाँव में हुआ था। जगदीश चन्द्र बडे होनहार लडके थे। इनके पिता भगवान चन्द्र बसु ने छुटपन से ही इनकी पढाई-लिखाई पर पूरा ध्यान दिया। जगदीश चन्द्र जब अपने गाँव के स्कूल की पढाई खत्म कर चुके तो उनके पिता ने उनको कलकत्ते के सेंट जेवियर्स कालेज में पढने के लिये भेजा। वहाँ से बी० ए० पास होने पर ये विज्ञान का अध्ययन करने के लिये कैम्ब्रिज गये। कैम्ब्रिज विश्वविद्यालय से बी० एस० सी० की परीक्षा पास कर के कलकत्ता लौट आये।

डाक्टर बोस को कलकत्ता के प्रेसीडेन्सी कालेज में भौतिक विज्ञान के प्रोफेसर की जगह मिल गयी। किन्तु बोस महोदय को प्रोफेसरी पाकर ही सतोष नही हुआ। वे अपने समय का बहुत सा हिस्सा वैज्ञानिक खोज करने में व्यतीत किया करते। डाक्टर बोस ने इस समय विलायत के कुछ नामी अखबारो में लेख लिखना भी शुरू कर दिया। उस लेखों की वजह से उनका बहुत नाम हुआ। उसके बाद उन्होंने वनस्पति के सबध में जो खोज की, उसका पूरा हाल लदन के रायल सोसाइटी को लिख भेजा। वह सोसायटी इनकी खोजो को देख कर आश्चर्य से चकित रह गयी। इसी समय लदन विश्वविद्यालय को इस बात का पता लगा और उसने बोस महाशय को डाक्टर आफ साइस (विज्ञानाचार्य) की उपाधि दे कर अपनी गुणग्राहिता का परिचय दिया। तब से बोस महाशय डाक्टर बोस के नाम से प्रसिद्ध हो गये।

इन्हीं दिनो सन् १८९५ में डाक्टर बोस ने बेतार के तार

का आविष्कार किया। उसका हाल हम मार्कोनी के पाठ में लिख चुके हैं। डाक्टर बोस ने जब देखा कि मार्कोनी भी इसी प्रकार का आविष्कार करने में लगे हैं तो उन्होंने उस ओर से अपना ध्यान हटा लिया। और वे अन्य दूसरे कामो में लग गये।

उसके बाद डाक्टर बोस ससार को अपने आश्चर्यजनक आविष्कारो का हाल बतलाने के लिए योरप व अमरीका के भ्रमण को निकले। वहाँ पर आपने बडे-बडे वैज्ञानिको के सामने पेड और पौधो के जीवन के बारे में एक दिन व्याख्यान दिया और साथ ही अपने अद्भुत सूक्ष्म यत्र के ऐसे आश्चर्य-जनक कार्य दिखाये कि सभी आश्चर्य से देखते ही रह गये।

आक्सफोर्ड में डाक्टर बोस ने पेड और पौधों के जीवन के सबध में जो व्याख्यान दिया उससे चारो ओर उनकी कीर्ति फैल गयी। योरप के बडे-बडे वैज्ञानिक उनके आविष्कारो का हाल जानने की इच्छा प्रकट करने लगे। अब इगलैंड की ससार प्रसिद्ध रायल इन्सटीट्यूशन ने डाक्टर बोस का व्याख्यान सुनने के लिए उन्हे अपने यहाँ बुलाया। वहाँ जा कर डाक्टर बोस ने अपने प्रयोग दिखलाये, उन्हे देख कर सभी लोग भूरि-भूरि प्रशसा करने लगे। उसके बाद डाक्टर बोस जर्मनी गये। वहाँ भी उनका खूब नाम फैला।

जब डाक्टर बोस योरप भ्रमण कर के अपने देश लौटे तो भारत की सरकार ने उनका सम्मान किया। सरकार ने डाक्टर बोस को सन् १९०० ई० में वैज्ञानिक परिषद में पेरिस भेजा। वहाँ आपने जो चमत्कार दिखलाये उससे सारी परिषद मुग्ध हो गयी। सब ने एकमत हो कर यही कहा कि भारत की

सरकार ने जिस महान वैज्ञानिक को यहाँ भेजा है और जिस देश का प्रतिनिधि बन कर वह आया है, उससे सरकार और उस देश का अत्यन्त गौरव बढा है। इन्ही सब बातो को देख कर भारत सरकार ने सन् १६०५ में डाक्टर बोस को सी०आई० ई० और सन् १६११ में सी० एस० की ऊँची उपाधियां दीं। इसके बाद सन् १६१६ में जब डाक्टर बसु अमरीका से लौटे तो भारत सरकार ने उन्हे नाइट (सर) की उपाधि से विभूषित किया।

इन्हीं दिनो डाक्टर बोस ने अपनी प्रयोगशाला खोली। यह प्रयोगशाला आज भी डाक्टर बोस के विज्ञान मदिर के नाम से प्रसिद्ध है। इसी विज्ञान मदिर में दूर-दूर से विद्यार्थी आ कर पढते हैं और वैज्ञानिक प्रयोग करते हैं।

अपने इसी प्रयोगशाला में रह कर डाक्टर बोस ने अपने नये-नये आविष्कारो द्वारा ससार का भला किया। अपने इस काम के लिए उन्होने कभी किसी का मुँह नही ताका। कभी किसी से धन नही चाहा।

उन्हे अपने यश व कीर्ति का कभी गुमान नही हुआ। उनका जीवन वडा सादा था। वे अपने गरीब देशवासियो की तरह ही रहना पसन्द करते थे। एक बार उनसे बिलायत के एक वडे विश्वविद्यालय में प्रोफेसरी कर लेने का आग्रह किया गया, किन्तु उन्होने यह कह कर इन्कार कर दिया कि 'मैं अपने देश में रह कर ही अपना काम करूँगा।'

डाक्टर बोस भारत के गौरव वैज्ञानिक थे।